

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

SECONDE SÉRIE.

TOME XV.

IMPRIMÉ CHEZ PAUL RENOUARD,
RUE GARANCIÈRE, N. 5.

ANNALES



DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE;
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR MM. AUDOUIN ET MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET GUILLEMIN.

Seconde Série.

TOME QUINZIÈME. — BOTANIQUE.

PARIS.

FORTIN, MASSON & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 1.

1841.




BRITISH MUSEUM

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

Monographie *des* Orchidées *recueillies dans la chaîne des Nil-Gherries (Indes-Orientales) par M.* Perrottet, *botaniste agriculteur attaché au ministère de la marine ;*

Décrites par A. Richard,

Membre de l'Institut, professeur de botanique à la Faculté de médecine de Paris.

Le Mémoire que nous publions ici sur les espèces d'Orchidées de la chaîne des Nil-Gherries, est plutôt un essai, une sorte de *specimen* d'un travail plus étendu que M. Perrottet et moi nous aurions l'intention de publier plus tard, si les circonstances diverses dans lesquelles nous nous trouvons placés l'un et l'autre nous en laissent le loisir. Notre projet serait de rédiger le Prodrome d'une flore de ce petit groupe si intéressant de montagnes, situées dans la péninsule de l'Inde, et qu'on connaît sous les noms de *Montagnes bleues* ou *Nil-Gherries.*

Pendant un séjour de deux années consécutives, M. Perrottet, à qui la science est déjà redevable de tant de matériaux importans rapportés de ses voyages dans l'Inde, les îles Philippines, les Antilles, Cayenne et le Sénégal, a fait les récoltes les plus complètes et les plus nombreuses qu'on ait jamais réunies dans aucune autre partie limitée des Indes-Orientales. Déjà, dans une autre occasion (*Comptes-rendus de l'Institut, 3 août* 1840), j'ai fait brièvement connaître les principaux résultats du dernier

voyage de cet infatigable naturaliste. L'herbier qu'il a rapporté des Nil-Gherries ne comprend guère moins de quatorze à quinze cents espèces, dont un quart peut-être seront tout-à-fait nouvelles pour la science.

Il était difficile, avons-nous dit dans le rapport précédemment cité, de choisir un point plus intéressant à explorer dans ces vastes contrées de l'Inde, si riches en productions naturelles, que ce petit groupe de montagnes des Nil-Gherries. Situées dans les Indes-Orientales, entre les 11° 10′ et 11° 32′ de latitude nord, et les 76° 59′ et 77° 31′ de longitude est du méridien de Greenwich, ces montagnes suivent une direction oblique du sud-ouest au nord-est, dans une longueur de 38 à 40 milles, sur une largeur d'environ 15 milles.

Elles forment un énorme massif extrêmement accidenté, coupé de ravins, de vallées marécageuses, de précipices ou gorges profondes, qui, suivant leur étendue ou leur direction, présentent une végétation entièrement différente de celle des plateaux qui les environnent. La surface de ces plateaux est singulièrement ondulée, et se compose en général d'une suite de monticules ou de mamelons arrondis, dont quelques-uns se trouvent élevés de plus de huit mille pieds au-dessus du niveau de la mer.

La plupart de ces mamelons sont dépourvus complètement de végétation arborescente; une herbe fine et touffue, d'un vert pâle, les recouvre en totalité, et leur donne un aspect remarquable et tout particulier. De loin en loin seulement, on aperçoit quelques bouquets d'arbres d'une étendue variable, mais généralement peu élevés. C'est dans les gorges et dans les ravins dont nous avons parlé tout-à-l'heure, et qui doivent leur origine aux chutes d'eau et aux torrens qui se précipitent des plateaux supérieurs, que l'on voit s'élever une végétation arborescente et vigoureuse, contrastant par sa force et les espèces qui la composent avec celle des mamelons du plateau.

Qu'on se figure l'étonnement du botaniste européen, s'élevant des plaines de l'Inde dans la chaîne des Nil-Gherries, à la vue de la végétation qui vient frapper ses regards! Dans ces forêts impénétrables de la plaine, composées d'arbres dont la cime

s'élève à plus de cinquante mètres de hauteur, cette variété dans les formes, cet éclat et cette grandeur dans les fleurs, ce mélange de palmiers élégans et des espèces colossales de figuiers, de manguiers, etc., sur lesquels s'établit la végétation parasite des Orchidées et des Broméliacées épidendres, ces lianes si variées dans leurs formes, sont tout-à-coup remplacés par une végétation maigre et chétive, qui fatigue l'œil par son apparente monotonie. Tout-à-l'heure, rien ne rappelait au voyageur européen les végétaux de sa patrie; aucune espèce, je dirai presque aucun genre de plantes, n'appartient à ces forêts primitives de l'Inde et à celles de l'Europe. En une heure de marche, s'il pouvait perdre momentanément le souvenir du temps et des lieux, il se croirait transporté sur le sommet des Alpes ou du Jura : même forme générale dans l'aspect de la végétation, mêmes genres, espèces presque identiques : ainsi il rencontre à chaque pas des renoncules, des violettes, des anémones, des mauves, des *hypericum*, des fumeterres, des potentilles, des gentianes, des andromèdes et des rhododendrons, etc., etc., en un mot, tous les genres qui en Europe caractérisent la végétation des hautes chaînes de montagnes.

Mais si l'aspect général est le même, si les genres de végétaux sont ainsi communs aux sommets élevés des Nil-Gherries et de nos Alpes, la nature cependant imprime encore un cachet spécial à cette végétation alpine des chaînes de l'Inde : ce sont bien les mêmes genres, mais ce ne sont pas les mêmes espèces qu'en nos climats. Ainsi, par exemple, aux *Rhododendrum hirsutum* et *ferrugineum*, qui garnissent les roches calcaires des Alpes de la Suisse et du Jura, se substitue le *Rhododendrum arboreum*, seul végétal ligneux, qui orne de ses magnifiques corolles pourpres les mamelons élevés du plateau des Nil-Gherries. Si nous prenons une famille en particulier, celle des Orchidées par exemple, nous verrons que, pour le port, ses espèces rentrent en grand nombre dans les formes européennes. Mais les genres *Orchis*, *Ophrys*, *Aceras*, etc., de nos climats, sont remplacés par les genres *Habenaria*, *Satyrium*, *Peristylus*, qu'on ne trouve guère que dans les pays voisins des tropiques.

La végétation des Nil-Gherries, considérée dans son ensemble

depuis la partie inférieure de la chaîne jusqu'aux sommets des mamelons qui la couronnent, peut se partager en quatre régions caractérisées chacune par un certain nombre de végétaux qui n'appartiennent qu'à elle.

La première ou la supérieure, qu'on peut appeler la *région alpine*, est celle que nous avons fait connaître tout-à-l'heure. C'est elle qui comprend tous les mamelons, depuis une hauteur de cinq mille pieds anglais, au-dessus du niveau de la mer, jusqu'à huit mille pieds, hauteur de quelques-uns des monticules aux environs d'*Otacamund*, ville principale des Nil-Gherries. Elle est caractérisée par la présence de tous les végétaux alpins dont nous avons donné tout-à-l'heure une énumération succincte, au milieu desquels se rencontrent deux ou trois espèces ligneuses, comme le *Myrtus tomentosa*, remarquable à-la-fois par l'abondance de ses jolies fleurs roses, auxquelles succèdent des baies également roses, d'une saveur douce aigrelette et parfumée, le *Cotoneaster affinis* DC., arbrisseau souvent rabougri et étalé à la surface du sol, tout couvert de petites fleurs blanches et tomenteuses qui le font reconnaître de loin; une jolie Acanthacée, probablement nouvelle, à fleurs du bleu de ciel le plus pur, et qui couvre quelquefois d'immenses espaces de terrain; enfin le *Rhododendrum arboreum*, qui forme quelquefois à lui seul de petites forêts élégantes, et dont on ne trouve plus un seul individu au-dessous de cinq mille pieds. Cette zone supérieure est parfaitement tranchée, et elle diffère tellement de celles qui sont placées au-dessous, qu'elle paraît n'avoir avec elles aucun rapport.

La deuxième région forme une bande d'environ mille pieds de hauteur, qui commence à quatre mille pieds et s'élève jusqu'à cinq mille. Sa végétation, comme celle des deux autres régions inférieures, offre tout-à-fait le caractère tropical indien, mais elle se compose en général d'arbres peu élevés, et sur le développement desquels la hauteur des lieux exerce une influence très grande. Nous citerons ici, comme caractérisant cette région, des *Dombeya*, des *Helicteres*, le *Vateria indica*, des espèces appartenant aux genres *Trichilia*, *Sterculia*, *Pterocarpus*, *Ficus*, *Croton*, l'*Artocarpus incisa*, etc., etc.

La troisième région est surtout caractérisée par le dernier terme de ces magnifiques espèces du beau genre *Anogeissus*, qui forment de vastes forêts depuis la base de la montagne jusqu'à une hauteur de quatre mille pieds. Au-dessus de ce dernier point, on ne rencontre aucun individu d'une espèce qui, dans les régions situées immédiatement au-dessous, imprimait par son abondance un caractère tout spécial à la végétation. Avec les *Anogeissus* se montrent la *Gmelina arborea*, le *Cochlospermum gossypium*, des *Acacia*, des *Sapindus*, des *Celastrus* sarmenteux, le *Pterocarpus marsupium*, des *Grewia*, des *Dalbergia*, des *Spathodœa*, et d'autres Bignoniacées.

Enfin, la dernière région est celle qui occupe la base des montagnes, en s'élevant à une hauteur de deux et quelquefois de trois mille pieds au-dessus du niveau de la mer. C'est la végétation tropicale indienne avec tout son luxe et tout son éclat. Ce sont des forêts impénétrables, composées d'arbres magnifiques, dont la cime s'élève souvent de plus de cinquante mètres. Rien n'est beau comme ces majestueux manguiers (*Mangifera indica*) chargés à-la-fois de fleurs et de fruits du plus beau jaune, comme le jacquier à feuilles entières et luisantes, sur le tronc duquel se développent des fruits dont quelques-uns pèsent jusqu'à vingt-cinq et trente kilogrammes. Les bambous y forment des touffes vraiment gigantesques, et leur chaume creux et annelé s'élève à la hauteur des plus grands arbres, et acquiert une solidité comparable à celle des bois les plus résistans. La végétation de cette zone se confond insensiblement, à sa base, avec celle des plaines environnantes.

Nous avons parlé tout-à-l'heure de ces ravins profonds, de ces vallées abruptes qui sillonnent les flancs du massif des Nil-Gherries, et descendent quelquefois jusque dans les plaines qui l'environnent. Leur végétation ne ressemble en rien à celle des plateaux : la transition est subite ; à peine le voyageur s'est-il engagé dans l'une de ces vallées, qu'il se voit tout-à-coup environné d'une végétation luxuriante, et par des arbres souvent d'une grande hauteur, comme des lauriers, des *Michelia*, des *Gordonia*, des andromèdes arborescentes, sur lesquels croissent des lianes et des Orchidées épidendres.

Les Orchidées recueillies par M. Perrottet dans la chaîne des Nil-Gherries sont au nombre de trente-huit espèces, appartenant à seize genres. Quand on examine l'ensemble de ces espèces, on est d'abord frappé de leur ressemblance générale, du moins pour le plus grand nombre, avec les espèces de notre pays. Près des deux tiers, en effet, appartiennent aux tribus des Ophrydées et des Néottiées, c'est-à-dire à celles qui prédominent dans nos régions européennes : c'est le même port, le même aspect général ; mais cependant, comme nous l'avons dit précédemment, ce sont en général des genres différens de ceux qui constituent la flore d'Europe. Ainsi, sur dix-sept espèces de la tribu des Ophrydées, se trouvent dix espèces du genre *Habenaria* et quatre espèces du genre *Satyrium*, genres dont aucune espèce ne croît en Europe. Les genres *Peristylus* de la même tribu, *Spiranthes* et *Goodyera* parmi les Néottiées, sont, avec le genre *Liparis* de la tribu des Malaxidées, les seuls qui, ayant des espèces croissant en Europe, nous en ont offert d'entièrement différentes dans la chaîne des Nil-Gherries. Ainsi donc, quoique l'aspect général soit le même comme nous l'avons dit déjà, quoique quatre genres soient communs et à l'Europe et à la chaîne des montagnes bleues de l'Inde, parmi les trente-huit espèces mentionnées ici, il n'y en a aucune qui appartienne également à la flore de l'Europe.

Les espèces appartenant aux deux tribus des Ophrydées et des Néottiées croissent en général sur les mamelons arrondis dépourvus de végétation arborescente, que nous avons vus constituer le plateau de la chaîne des Nil-Gherries. Généralement, elles y sont excessivement abondantes, et leur grand nombre, les couleurs vives de leurs fleurs, impriment un aspect tout particulier à la végétation de ces plateaux. C'est ainsi, par exemple, qu'aux environs d'Otacamund, établissement principal des Anglais pendant les mois de juillet, août et septembre, toutes les collines prennent une teinte rouge, due en grande partie à la quantité prodigieuse d'individus du *Satyrium Perrottetianum* Nob. qui s'y développent en même temps.

Mais dans quelques-unes de ses espèces, la famille des Orchidées reprend dans les lieux qui nous occupent ici son caractère

tropical. Onze espèces, en effet, appartiennent à la tribu des Malaxidées; et si l'on en excepte trois espèces du genre *Liparis*, les huit autres appartiennent à des genres (*Oberonia*, *Cœlogyne*, *Bolbophyllum*, *Dendrobium* et *Eria*) caractérisant exclusivement les régions tropicales. Mais ces espèces ne croissent pas mélangées dans les mêmes localités avec celles dont nous avons parlé précédemment : on les rencontre dans ces vallées abruptes et profondes qui sillonnent les flancs du massif des Nil-Gherries, et qui sont autant de prolongations de la végétation fastueuse qui couvre les parties inférieures de la chaîne.

Les genres *Aerides*, *Œonia*, *Calanthe*, et un genre nouveau que nous avons cru devoir établir, faisant partie de la tribu des Vandées, ajoutent encore au caractère tropical de la famille des Orchidées dans les Nil-Gherries.

Des observations précédentes, il résulte que la végétation des Nil-Gherries dans la famille qui nous occupe exclusivement ici, offre le double caractère européen et tropical. L'élévation de ces montagnes au-dessus du niveau de la mer, et leur situation géographique, rendent facilement compte de ce phénomène.

Nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer ici l'analogie qui existe entre les Orchidées dont nous allons tracer les caractères et celles qui croissent dans les îles australes d'Afrique, c'est-à-dire à Maurice et à Bourbon. C'est le même mélange d'espèces terrestres et européennes, et d'espèces épidendres et tropicales. Presque tous les genres sont communs à ces deux localités. Une seule espèce, il est vrai, est commune aux deux pays (*Dryopeia tripetaloides* Dupetit-Thouars); mais dans chaque genre on trouve des espèces qui ont avec celles de l'autre pays une frappante analogie. Pour n'en citer que quelques exemples, nous dirons que l'*Oberonia stachyoides* des Nil-Gherries représente l'*Oberonia brevifolia* de Maurice et de Bourbon; les *Liparis densa*, *intermedia* et *alata*, les *Liparis flavescens*, *purpurascens*; le *Bolbophyllum acutiflorum*, les espèces du même genre trouvées aux îles australes d'Afrique; les quatre espèces du genre *Satyrium* trouvées par M. Perrottet, le *Satyrium amœnum* que Dupetit-Thouars a le premier signalé à Bourbon; enfin, les espèces que nous décrivons ici dans les

genres *Calanthe*, *OEonia*, *Peristylus*, *Habenaria*, *Spiranthes* et *Goodyera*, qui font également partie de la flore des îles australes, viennent encore augmenter l'analogie que nous signalons ici entre les espèces appartenant à ces deux pays.

Sur trente-huit espèces recueillies par notre ami M. Perrottet, trente-deux nous ont paru nouvelles. Cette proportion est, comme on voit, excessivement considérable, et il ne faudrait pas croire qu'elle fût la même pour les autres familles de la flore de cette région. Peu de naturalistes, en effet, ont visité et surtout ont exploré avec un soin convenable cette intéressante localité. Le peu de plantes que l'on en possède ont été rapportées soit par notre compatriote Leschenault de Latour, soit par des médecins ou des officiers de l'armée anglaise, qui pour la plupart n'avaient fait qu'un séjour momentané dans quelques-uns des points les plus fréquemment visités de la chaîne des Nil-Gherries.

Or, les plantes de la famille des Orchidées ne fleurissent en général que pendant une saison limitée. Ces plantes sont souvent peu apparentes, cachées parmi les autres herbes qui recouvrent les mamelons des montagnes; elles se dessèchent assez difficilement. Ces différentes causes expliquent pourquoi les diverses personnes qui avaient herborisé dans les Nil-Gherries, pour la plupart simples amateurs de la science, ont rapporté un si petit nombre d'espèces de cette famille.

Nous n'avons pas la prétention d'affirmer que toutes les espèces que nous décrivons ici comme nouvelles le soient en effet. Nous avons pu, à cet égard, commettre quelques erreurs : il n'est pas toujours aisé de reconnaître dans les genres très nombreux en espèces, si une plante qu'on a sous les yeux est nouvelle, ou si elle n'a pas été déjà décrite. Nous avons cependant apporté toute notre attention pour éviter autant que possible les erreurs de ce genre. Les ouvrages de M. John Lindley, qui a fait de cette famille une étude si approfondie, et en particulier ses *Genera and species*, nous ont surtout servi de guide; mais quelque soin que ce savant ait apporté dans la rédaction de ses phrases caractéristiques, il n'est pas toujours facile d'en faire rigoureusement l'application aux échantillons qu'on analyse :

peut-être est-il peu de familles dans tout le règne végétal, qui sous ce rapport offre autant de difficultés que celle des Orchidées. Aussi croyons-nous devoir réclamer ici l'indulgence des botanistes pour les imperfections que peut présenter notre travail.

Tableau des espèces d'Orchidées des Nil-Gherries.

Tribus I. MALAXIDEÆ.

1. OBERONIA IRIDIFOLIA Lindl.
2. — STACHYOIDES A. R.
3. CÆLOGYNE NERVOSA A. R.
4. — ANGUSTIFOLIA A. R.
5. LIPARIS DENSIFLORA A. R.
6. — ALATA A. R.
7. — INTERMEDIA A. R.
8. BOLBOPHYLLUM ACUTIFLORUM A. R.
9. DENDROBIUM MICROBOLBON A. R.
10. ERIA NANA A. R.
11. — POLYSTACHYA A. R.

Tribus II. VANDEÆ.

12. AERIDES RADICOSUM A. R.
13. BIRCHEA TERETIFOLIA A. R.
14. ŒONIA ? ALATA A. R.
15. CALANTHE PERROTTETIANA A. R.

Tribus III. OPHRYDEÆ.

16. PERISTYLUS SPIRALIS. A. R.
17. — LANCIFOLIUS A. R.
18. — BRACHYPHYLLUS A. R.

HABENARIA.

A. *erostres.*

1. *petala appendiculata.*

19. — RARIFLORA A. R.
20. — FOLIOSA A. R.

2. *Petala nuda.*

21. — LONGECALCARATA A. R.

B. *rostratæ.*

22. — CRASSIFOLIA A. R.
23. — GRAMINEA Lindl.
24. — TRICHOSANTHA Lindl.
25. — MONTANA A. R.
26. — PERROTTETIANA A. R.
27. — SUBPUBENS A. R.
28. — GLABRA A. R.
29. SATYRIUM PERROTTETIANUM A. R.
30. — ALBIFLORUM A. R.
31. — PALLIDUM A. R.
32. — WIGHTIANUM Lindl.

Tribus IV. NEOTTIÆ.

33. SPIRANTHES LONGISPICA A. R.
34. — DENSA A. R.
35. — AUSTRALIS Lindl.
36. GOODYERA FLABELLATA A. R.
37. — CARNEA A. R.
38. DRYOPEIA TRIPETALOIDES Dupetit-Thouars.

Description des Espèces.

Ire Tribu. MALAXIDEÆ.

OBERONIA Lindl. *Gen. et Sp.* p. 15.

Oberonia iridifolia Lindl. *in Wallich. Cat.* n. 1948. Ejusd. *Gen. and. Sp.* p. 15.

Cymbidium iridifolium Roxb. *Hort. Beng.* p. 63.

O foliis ensiformibus, latis, distichis, acutis, subcrassis; scapo foliis longiori ; ancipiti ; spica densa, tereti, apice evanescente ; floribus parvulis, verticillatis ; bracteis fimbriatis ; sepalis externis æqualibus, latè ovalibus, obtusis, reflexis, internis elliptico-oblongis, subobtusis ; labello amplectente erecto, trilobo ; lobis lateralibus obtusissimis, intermedio productiori, ovali-obtuso.

Crescit parasitica super arbores, circa *Avalanchy*. Florebat mense Julio.

Oberonia stachyoides Nob. (Tab. I A.)

O. foliis radicalibus distichis, ensiformibus, lanceolatis, acutis, subfoliatis, crassis, spicâ brevioribus, aut ferè ejus longitudine ; spica gracili longissima ; floribus minutissimis, approximatis, irregulariter subverticillatis, bracteatis ; bracteâ longitudine ovarii, ovali, acuminata, acutissima, margine denticulato-fimbriata ; sepalis reflexis ovali-obtusis ; internis linearibus, acutis, labello basi concavo erecto, amplectenti, anticè hinc et illinc obtuso, posticè in appendicem longum, bipartitum, laciniis ovali-oblongis denticulatis erectis, desinenti.

Crescit in montosis, parasitica super arbores, in vallibus circa *Avalançhy* et *Dodabetta*. Florens mensibus Aprili et Maio.

Obs. Cette espèce, beaucoup plus petite que la précédente, est remarquable par la longueur de ses épis, qui ont au moins quatre à cinq pouces, et qui sont grêles et flexueux. Elle me paraît avoir de l'analogie avec l'*Oberonia caulescens* Lindl. (*in Wall. Cat.* n. 1970). Mais d'abord elle manque de tige, et surtout la forme du labelle est très caractéristique pour notre nouvelle espèce. L'appendice qui termine le milieu de son labelle est très long, divisé presque jusqu'à sa base en deux lanières ovales, allongées, aiguës et irrégulièrement denticulées dans leur contour.

Elle présente deux formes ou variétés assez distinctes : dans l'une, les feuilles sont plus larges et plus courtes ; dans l'autre, elles sont beaucoup plus allongées, plus étroites.

COELOGYNE Lindl. *Collect. Bot.* 33 *in textu.* Ejusd. *Gen. et Sp.* p. 38.
PLEIONE Don. *Prodr. fl. nep.* 37.
CHELONANTHERÆ sect. 2 et 3. Blume *Bijdr.* 382.

Cœlogyne nervosa Nob.

C. pseudo-bulbis ovatis, subcompressis, squamis longioribus coriaceis obtectis; foliis lato-ellipticis, acutis, subacuminatis, striatis nervosisque, coriaceis sæpiùs binis, basi vaginantibus ; scapo foliis sublongiore, 2-4-floro ; floribus maximis, bracteatis ; bracteis flore brevioribus, ovalibus, acutis, persistentibus, striatis ; sepalis oblongo-ellipticis, subæqualibus, acutis; labello sepalis subconformi, canaliculato, trilobo ; lobis lateralibus obsoletis, medio ovali-lanceolato.

Crescit in rupibus circa *Neddoubetta.* Florens in mense Julio.

Obs. Parmi les espèces assez nombreuses du genre *Cœlogyne,* celle que nous venons de décrire est nouvelle. Elle se distingue surtout par ses feuilles elliptiques, aiguës, coriaces, et à nervures très marquées, par ses bractées cymbiformes, divariquées et persistantes après la chute même des fleurs.

Cœlogyne angustifolia Nob. (Tab. 6.)

C. pseudo-bulbis aggregatis, ovoideo-oblongis, serotinis nudiusculis, recentioribus vaginatis, apice diphyllis ; foliis lineari-lanceolatis, apice acutis, basi angustatis et subcanaliculatis, nervosis, submembranaceis, subtùs punctulis albidis notatis ; scapo terminali, foliorum longitudine, 2-4-floro ; bracteis linearibus, persistentibus, divaricatis ; labello erecto trilobo, lobis lateralibus oblongis, subobtusis, intermedio majori apice acutissimo, basi angustato, et cristis duabus sinuosis longitudinaliter notato.

Crescit parasitica super arbores, in vallibus præruptis circa *Neddoubetta.* Florens in mense Julio.

Obs. Cette espèce est nouvelle. Par son port, elle paraît se rapprocher beaucoup du *C. odoratissima* Lindl., que je ne connais que par le caractère qui en a été donné par M. Lindley. Mais dans notre espèce, les bractées sont plus étroites, presque

linéaires, et le labelle surtout est fort différent. Les deux lobes latéraux sont obliques, dressés, allongés et obtus; le lobe moyen est très aigu, rétréci à sa base, et offre deux crètes longitudinales ondulées.

LIPARIS Rich. *Orch. Europ.* 30. *f.* 10.

§ 1. *Labello integro.*

LIPARIS ALATA Nob.

L. pseudo-bulbis ovoideis, vaginatis, vaginis membranaceis, laxis, acutis; foliis sæpiùs binis, vaginantibus, subpetiolatis, ovalibus, apice acutis, basi rotundatis, integris, tenui-membranaceis; spica elongata, pauciflora, folia superante; rachi compressa, alata; labello basi erecto, amplectenti, limbo convexo, subcordiformi, margine integro.

Crescit in locis humidis et sylvaticis vulgò dictis *Water-Fat*, non procul à *Kaiti*. Flores pallidè purpurascentes.

OBS. Par son port, l'espèce que nous nommons *Liparis alata* se rapproche assez du *Liparis purpurascens* des îles Maurice, et du *L. Nepalensis*; mais elle diffère du premier par ses feuilles cordiformes, planes et non plissées suivant leur longueur, par son labelle entier et non denté dans son contour. On la distingue du *L. Nepalensis* par ses feuilles arrondies à leur base et non cordiformes, par sa tige florifère plus longue que les feuilles, comprimée, et dont les deux côtés sont ailés, et enfin par son labelle obtus et non acuminé.

§ 2. *Labello margine dentato.*

LIPARIS INTERMEDIA Nob.

L. pseudo-bulbis subglobosis, vaginatis; foliis sæpiùs 3, inæqualibus, basi vaginantibus, limbo sessili, ovalibus, acuminatis; spica elongata, foliis duplo longiori; labello basi erecto, semi-amplectenti, limbo convexo, latissimo, obtuso, margine profundè dentato-fimbriato; sepalis exterioribus linearibus, medio æquitante; interioribus ovalibus.

Crescit cum præcedente. Flores pallidè purpurascentes.

OBS. Cette espèce croît mélangée avec la précédente, dans les

mêmes localités. Elle en diffère par ses proportions de moitié plus petites, par ses feuilles sessiles au-dessus de la gaîne, et enfin par son labelle très large, convexe et marqué de dents très profondes dans tout son contour.

LIPARIS DENSIFLORA Nob. (Tab. I B.)

L. pseudo-bulbis ovoideis vaginatis; foliis sæpiùs binis, ovalibus, acutis, basi vaginantibus, septemnerviis, plicatis, glabris; scapo foliis longiori, multiangulato, spica multiflora, densissima, 2-3-unciali; bracteis lanceolatis, acutis, florum longitudine; labello basi foveolato, flabellato, margine reflexo et in lacinias lineares angustas fimbriato.

Crescit in montibus herbosis circa *Otacamund* et *Dodabetta*. Florens a Julio ad Decembrem.

OBS. Cette espèce a des fleurs assez petites et purpurines, quelquefois même d'une teinte très foncée. Elle se rapproche de plusieurs espèces déjà connues, comme elle originaires de l'Inde, et entre autres des *Liparis atropurpurea* et *L. Nepalensis*; mais elle en diffère, et s'en distingue de suite par son labelle dressé et concave dans sa partie inférieure, dont les bords sont réfléchis et découpés en lanières étroites, linéaires et profondes. Ses fleurs sont très nombreuses et forment un épi très dense.

BOLBOPHYLLUM Dupetit-Th. *Orch. Afriq.* A. Rich. *Monogr. Orch. Maurit.* p. 61.

BOLBOPHYLLUM ACUTIFLORUM Nob. (Tab. 7.)

B. rhizomate repente; pseudo-bulbis ovoideis, subcompressis, nudis, apice monophyllis; folio unico, terminali, vix petiolato, coriaceo, crasso, elliptico, apice obtusè bilobo; scapo radicali, gracili, basi vaginato, apice 2-3-floro; floribus fasciculatis, pedunculatis, bractea ovali-lanceolata, acuta stipatis; sepalis exterioribus lateralibus basi valdè obliquis, appressis, lanceolatis, acutissimis, supremo ovali-acuto breviori; interioribus brevissimis, ovali-obtusis, apice mucronatis; labello carnoso, arcuato, angusto, obtuso; gynostemio brevi, apice circa antheram inæqualiter denticulato; polliniis 4 inæqualibus, per paria agglutinatis.

Crescit super arbores, in sylvis humidis; frequens circà *Otacamund*. Florebat Septembre.

OBS. Cette jolie espèce, dont les sépales sont d'un blanc rosé

et le labelle d'un vert pâle, appartient à la première section établie par M. Lindley dans le genre *Bolbophyllum*. Elle se distingue des espèces réunies dans cette section, par sa hampe terminée par trois fleurs fasciculées et assez grandes, par ses feuilles elliptiques, bilobées au sommet et très coriaces, et surtout par ses sépales extérieurs et latéraux excessivement allongés et pointus.

DENDROBIUM Swartz. Lindl.

Dendrobium microbolbon Nob. (Tab. 8.)

D. pseudo-bulbis aggregatis, parvulis, ovoideis, sulco transversali in duas partes divisis, apice acutiusculis, diphyllis; foliis oblongo-linearibus, submembranaceis, acutis; scapo gracili, foliis longiori, apice trifloro; floribus pedicellatis, basi bracteatis, bracteis lanceolatis, acutissimis, pedunculi longitudine; sepalis interioribus linearibus, obtusis; labello crasso, erecto, arcuato, subcanaliculato, quasi trilobo; lobis lateralibus minimis, medio rotundato obsoletè crenulato.

Crescit super arbores circa *Otacamund*. Florebat mensibus a Julio ad Septembrem.

Planta 3-4-uncias alta; labellum pallidè virens, sepala albido-subcarnea.

Obs. Cette espèce a beaucoup de ressemblance avec le *Dendrobium alpestre* Royle, *Ill. of Bot. Himalaya and Cachem. t.* 88. *f.* 2. Mais les feuilles de notre espèce sont plus étroites, plus allongées; chaque bulbe ne porte qu'une seule hampe, soutenant trois ou quatre fleurs seulement, tandis que dans le *Dendrobium alpestre*, il sort trois ou quatre hampes ayant chacune de trois à cinq fleurs.

ERIA Lindl. *Bot. Reg. n.* 904. Ejusd *Gen. et Sp.* 65.

Eria nana Nob.

E. pseudobulbis nudis, ovoideis; foliis sæpiùs binis, membranaceis, inferiori breviori obovali-oblongo obtuso, basi sensìm angustato, superiori longiori subacuto; scapo gracili, foliis vix longiori, 2-4-floro; floribus subsessilibus, spicatis; sepalis lineari-lanceolatis, acutissimis; labello unguiculato, sepalis dimidio breviori, arcuato, erecto, columnæ approximato, lineari-lanceolato, acutissimo, supra unguem dilatato.

Crescit in sylvis humidis parasitica inter muscos, in monte vulgò *der Condas*, Florebat mense Octobre.

Obs. Très probablement la plus petite de toutes les espèces du genre *Eria*. Elle paraît avoir quelque rapport avec l'*Eria pumila* Lindl. Mais elle est tout-à-fait glabre. Ses feuilles sont minces, membraneuses, non pliées longitudinalement, et les sépales sont presque linéaires et très aigus à leur sommet.

Eria polystachya Nob. (Tab. 9.)

E. caule brevi, incrassato, pseudo-bulbiformi, subtereti, basi laxè vaginato; foliis subterminalibus, membranaceis, elliptico-oblongis, acutis, venosis, basi vaginantibus; floribus albis, pedicellatis, spicatis, bracteatisque; spicis axillaribus, foliorum longitudine aut paulò brevioribus; bracteis ovalibus, longè acuminatis, pedunculi longitudine; sepalis exterioribus pubentibus, acutis; interioribus tenuissimis, trinerviis, oblongo-linearibus, obtusis; labello breviori, oblongo, integro, subcanaliculato, acuto, basi internè bicristato.

Crescit super arbores et saxa, in sylvis humidis et umbrosis, circa *Neddoubetta*. Florebat mense Septembre.

Obs. L'*Eria polystachya* a de l'analogie avec l'*Eria flavescens* Lindl.; mais elle en diffère par ses fleurs plus petites et surtout par son labelle allongé et presque entier et non à trois lobes.

(La suite au prochain cahier.)

Rapport *sur les applications de la chimie organique à l'agriculture et à la physiologie*,

Par M. le professeur Liebig. (1)

La source primitive, comme on l'a observé, de la substance de l'homme et des animaux, provient du règne végétal. Les

(1) Nous avons emprunté cet article à la Bibliothèque universelle de Genève, cahier de novembre 1840, qui l'avait traduit d'un recueil périodique anglais auquel M. le professeur Liebig paraît avoir communiqué lui-même la substance de son travail. Une édition française de l'ouvrage complet de ce savant vient de paraître sous le titre de *Chimie organique appliquée à la physiologie végétale et à l'agriculture*, chez MM. Fortin et Masson. Nous nous proposions d'en donner un extrait détaillé, lorsque l'article de la Bibliothèque universelle nous est tombé dans les mains et nous a paru donner une idée suffisante de cet important ouvrage, du moins en ce qui concerne la physiologie végétale.

(*Note des rédact.*)

plantes, de leur côté, ne trouvent de matière nutritive que dans le règne inorganique. C'est sur cette base, si elle est véritable, que doit se construire tout l'édifice de la physiologie végétale. Une opinion différente a prévalu jusqu'ici. L'on a généralement attribué à la présence d'une substance particulière, nommée *humus*, la fécondité des sols divers. Cette matière, produit elle-même de la décomposition d'autres végétaux, était regardée comme le principal aliment des plantes, qui l'extrayaient du sol. La différence évidente de fertilité selon que le terrain renfermait ou non cette matière, semblait une preuve incontestable de la vérité de cette opinion ; mais M. Liebig pense que l'*humus*, sous la forme qu'il possède dans le sol, ne peut fournir aux végétaux la moindre particule nutritive. Voici les raisons qu'il avance à l'appui de son opinion.

1° L'humus ou acide humique s'obtient ordinairement de la décoction du terreau dans une eau alcalisée précipitée au moyen d'un acide. Quoique soluble dans un grand excès d'eau au moment de sa précipitation, il devient entièrement insoluble, lorsqu'il est desséché ou bien qu'il est exposé à l'état humide à la température de la congélation de l'eau. Lorsqu'on traite, en effet, du bon terreau à l'eau froide, celle-ci reste incolore et ne dissout pas un cent millième de son poids de matière organique. Elle ne contient guère que les sels qui se trouvent dans l'eau de pluie. Du bois pourri ne donne non plus que des traces de matières solubles. Il est vrai que les physiologistes, reconnaissant l'impossibilité que l'acide humique pût, dans son état naturel, servir à l'alimentation des plantes, ont pensé qu'il était rendu soluble au moyen de la chaux ou des alcalis contenus dans les terres, et que c'était de cette manière qu'il était assimilé ; mais, en admettant même que l'acide humique fût introduit dans les plantes sous la forme de celui de ses sels qui en contient le plus, l'humate de chaux, M. Liebig démontre que, d'après les quantités connues de bases alcalines contenues dans les cendres des végétaux, en regard du carbone qu'ils renferment, on ne pourrait pas estimer à plus de $\frac{1}{36}$ pour le sapin et de $\frac{1}{20}$ pour la paille de froment la portion du carbone contenu dans ces plantes, qui pût provenir de l'humus.

2° L'humate de chaux exige pour sa dissolution deux mille cinq cents parties d'eau. Maintenant, si l'on suppose que toute l'eau de pluie qui tombe sur un champ se sature de ce sel et est absorbée par les plantes qui y croisent, on pourra calculer la quantité de carbone qu'elles recevront par ce moyen. Or, M. Liebig prouve que, même dans cette supposition peu probable, on serait loin de rendre compte de la quantité de carbone renfermée dans le blé ou les betteraves qui ont crû sur ce champ.

3° Une certaine proportion de carbone est chaque année enlevée, dans les forêts, par le bois qu'on coupe, dans les prés, par le foin qu'on fauche, et néanmoins la proportion de carbone augmente toujours dans le sol : il devient plus riche en humus.

Le carbone doit donc provenir d'autres sources, et, puisque le sol ne peut le fournir, il ne peut être puisé que dans l'atmosphère. Les physiologistes, qui attribuent à l'humus la faculté alimentaire pour les végétaux, oublient que la question de l'origine du carbone dans les plantes est liée à celle de la provenance de l'humus lui-même. Or, comme tous admettent réellement qu'il est dû à la décomposition des plantes, et que, par conséquent, celles-ci ont dû précéder l'humus, cette substance n'a pu exister primitivement. C'est donc à la décomposition de l'acide carbonique, principalement ou même uniquement tiré de l'atmosphère, que les plantes doivent leur carbone. Elles rendent à l'air l'oxigène, comme l'ont prouvé Priestley, de Saussure, etc. Cette décomposition est arrêtée par l'absence de la lumière, et les plantes paraissent même alors produire et émettre de l'acide carbonique. Mais, dans ce cas, nommément pendant la nuit, commence, d'après M. Liebig, un véritable procédé chimique, dû à l'action de l'oxigène sur les matières végétales, qui constituent les feuilles, les fleurs et les fruits. Le procédé n'a aucun rapport avec l'action vitale, puisqu'il s'exerce sur une plante morte comme sur le végétal vivant. La formation des acides végétaux se fait, pendant la nuit, par une véritable oxidation ; les huiles volatiles se changent aussi en résines par l'absorption de l'oxigène. L'acide carbonique, qui a été absorbé par les feuilles et par les racines, cesse pendant la nuit d'être décomposé, il circule dans les vaisseaux avec les sucs dans toutes les parties

de la plante, et s'échappe dans les feuilles par l'évaporation. Les plantes qui vivent dans un sol riche en humus exhalent beaucoup plus d'acide carbonique pendant la nuit que celles qui habitent un sol maigre, la décomposition de l'humus dans le premier cas fournissant aux racines plus d'acide carbonique que dans le dernier. Au reste, cette opinion que l'acide carbonique de l'air est le seul aliment des plantes, n'est pas nouvelle; mais elle a été combattue par des expériences que M. Liebig trouve peu concluantes et qui consistaient à faire croître des végétaux dans du soufre et du marbre pilé, en les arrosant d'eau imprégnée d'acide carbonique. Il ne trouve point singulier que de telles expériences n'aient pas réussi, puisqu'un grand nombre de conditions nécessaires à la vie des végétaux ne pouvaient se rencontrer dans des circonstances si défavorables.

Ayant ainsi établi que les plantes tirent leur carbone de l'atmosphère, M. Liebig examine l'influence de l'humus répandu dans le sol.

La fibre ligneuse, dans un état de décomposition, est la substance que l'on nomme humus. Ce corps possède la propriété de convertir l'oxigène en acide carbonique. Il reste alors une substance, le terreau, qui est le produit de la complète destruction du ligneux. C'est ce qui constitue la majeure partie des couches de lignite et de tourbe. L'humus est donc une source continuelle d'acide carbonique, qu'il dégage très lentement. Telle est la principale fonction que lui attribue M. Liebig dans l'acte de la végétation. Il n'y a, selon lui, pas de raison pour croire que l'humus, s'il était absorbé par les plantes, pût être assimilé et servir à leur nourriture, pas plus que cela n'arrive pour le sucre, l'amidon et la gomme, auxquels l'humus ressemble beaucoup, et qui, loin d'être assimilés, sont rejetés par les racines ou excrétés par les feuilles. La cuture est utile, en ce que le labourage ameublit le sol et permet l'accès de l'air à l'humus, et partant la formation de l'acide carbonique. Lorsque la plante a germé, et que les feuilles, qui sont les organes par lesquels elle soutire l'acide carbonique de l'air, sont développées, l'acide carbonique du sol n'a plus d'importance pour sa nutrition.

Assimilation de l'hydrogène. — Le ligneux contient du carbone et les élémens de l'eau ($C + H^2O$), ou bien les élémens de l'acide carbonique et une certaine quantité d'hydrogène. Ainsi le bois peut être formé par une combinaison du carbone de l'acide carbonique avec les élémens de l'eau sous l'influence de la lumière solaire, l'oxigène de l'acide carbonique étant en même temps dégagé ; ou bien (et c'est la conjecture que M. Liebig regarde comme la plus probable) les plantes, dans les mêmes circonstances, peuvent décomposer l'eau dont l'hydrogène est assimilée, en même temps que l'acide carbonique. L'oxigène, dégagé par les feuilles, viendrait, dans cette supposition, de l'eau décomposée. Le volume de ce gaz dégagé doit être d'ailleurs le même, qu'il soit le résultat de la décomposition de l'eau ou de celle de l'acide carbonique. Une portion ou le tout de l'oxigène contenu dans l'acide carbonique et l'eau, doit aussi être rendu libre, lors de la formation d'une substance végétale qui n'en contient qu'une très petite proportion, ou qui même n'en renferme point, comme il arrive pour les résines et les huiles essentielles.

Origine et assimilation de l'azote. — M. Liebig établit comme un fait, que le tiers des élémens organiques des plantes est obtenu par elles de l'ammoniaque ou alcali volatil. Ainsi que l'eau, ce corps peut revêtir de nombreuses transformations lorsqu'il est mis en contact avec d'autres substances. L'auteur a démontré, par des expériences directes, la présence de l'ammoniaque dans l'atmosphère, puisqu'il en a obtenu des quantités appréciables dans de l'eau de puits recueillie loin de toute habitation. La diffusion de cette substance, dans le règne minéral, est aussi démontrée par la présence des nitrates calcaires dans les roches et les terrains, car il y a de bonnes raisons pour penser que l'acide nitrique provient d'une transformation de l'ammoniaque. Un sel ammoniac se sublime avec l'acide borique dans les lagunes de Toscane. On observe des sels de la même base dans les sucs végétaux, et lorsqu'on prépare le sucre de Betterave ou d'Érable, de notables proportions de ces sels ammoniacaux se font apercevoir. L'urine putréfiée ne contient l'azote que sous la forme de carbonate de phosphate et lactate d'ammoniaque ;

et, selon M. Liebig, c'est la production de cette substance qui constitue la seule utilité des engrais animaux. Aussi l'urine putréfiée, qui ne contient que cette matière azotée, est-elle employée en Flandre comme engrais avec beaucoup de succès.

L'auteur attribue l'influence du gypse sur les plantes fourragères, dont il est évident qu'il active et accélère la végétation, à ce qu'il fixe sur le sol l'ammoniaque de l'atmosphère, qui serait sans cela volatilisé avec l'eau qui s'évapore. Cette base, qui est à l'état de carbonate, est alors décomposée comme dans les manufactures de sel ammoniac, et le sulfate d'ammoniaque en est la conséquence. Les avantages que présente l'écobuage et la fertilité des sols ferrugineux, que l'on a regardés comme inexplicables, deviennent, par la même méthode d'explication, faciles à concevoir. La cause réelle de leur valeur en agriculture serait le pouvoir que possèdent les oxides de fer et d'alumine de former avec l'ammoniaque des composés solides. L'ammoniaque en est séparé à chaque chute de pluie, et est entraîné par l'eau dans le sol. Le charbon en poudre, qui surpasse toutes les autres substances dans son pouvoir absorbant pour l'ammoniaque, a la propriété d'accélérer la végétation d'une manière extraordinaire. Le bois en décomposition a aussi la même influence. Ainsi l'humus, indépendamment de ce qu'il est une source constante de production d'acide carbonique, est encore un des moyens par lesquels l'azote arrive aux végétaux.

M. Liebig fait observer que les Lichens qui croissent sur le basalte contiennent de l'azote. Les plantes cultivées en renferment beaucoup plus que n'en ont pu fournir les engrais enfouis dans le sol, et celles qui croissent dans des sols et sur des minéraux qui n'ont jamais été en contact avec des substances organiques, en contiennent également. L'azote, dans ce cas, ne peut avoir été puisé que dans l'atmosphère. L'acide carbonique, l'eau et l'ammoniaque, sont donc les élémens nécessaires à la vie des animaux et des plantes. Or, ces mêmes substances sont les derniers produits de la décomposition chimique des êtres organisés, et tous reprennent, après la mort, la forme primitive dont ils étaient issus. Ainsi la mort, qui met un terme final à

l'existence d'une génération d'êtres, devient le moyen de fournir une source de vie pour celle qui la suivra.

Une autre classe de substance est aussi nécessaire à la vie des végétaux : ce sont les matériaux inorganiques qui entrent dans leur composition. Ces substances se retrouvent dans les cendres après la combustion des plantes, mais souvent sous des formes différentes. Plusieurs de ces constituans inorganiques varient selon la nature du sol dans lequel croissent les végétaux; mais un certain nombre d'entre eux sont indispensables à leur développement. Ainsi le phosphate de magnésie et celui d'ammoniaque se rencontrent toujours dans les graines de toutes les espèces de Graminées.

Les plantes contiennent aussi plusieurs acides organiques qui sont toujours en combinaison avec des bases, la potasse, la soude, la chaux, la magnésie. M. Liebig pense que toutes les bases alcalines que l'on rencontre dans les plantes peuvent se suppléer les unes les autres, leur effet paraissant le même. Ainsi les analyses de Berthier et de Saussure font voir que la nature du sol exerce une influence notable sur la nature des divers oxides métalliques contenus dans les végétaux qui y croissent; que la magnésie, par exemple, se trouvait dans les cendres d'un Sapin qui avait crû sur le mont Brévent, tandis qu'elle ne se rencontrait pas dans celles d'un arbre de la même espèce qui avait crû sur le mont La Salle, et même que les proportions de soude et de potasse étaient fort différentes dans les deux cas. Mais, quoique la composition des cendres de ces différens Sapins fût loin d'être semblable, ils contenaient néanmoins un nombre égal d'équivalens d'oxides métalliques, ou bien, ce qui revient au même, la quantité d'oxigène contenue dans toutes les bases était la même dans les deux cas, c'est-à-dire 9,01 dans l'un et 8,95 dans l'autre, coïncidence remarquable, et qui avait échappé à l'auteur de l'analyse lui-même. Comme des acides particuliers existent dans diverses plantes et paraissent nécessaires à leur existence, et que ces acides sont toujours trouvés à l'état de combinaison saline, il faut bien que des bases alcalines quelconques s'y rencontrent aussi en proportion convenable pour leur saturation.

Le parfait développement d'une plante est donc dépendant de la présence des alcalis ou terres alcalines, et sa croissance est arrêtée lorsque ces substances manquent entièrement, ou bien elle est gênée lorsque ces mêmes substances ne se rencontrent qu'en proportions insuffisantes. De là, il suit que, de deux sortes d'arbres dont le bois contient des quantités inégales de bases alcalines, l'un pourra croître et se développer librement sur un sol dans lequel l'autre ne végétera qu'avec peine. En effet, dix mille parties de bois de chêne donnent deux cent cinquante parties de cendres, et la même proportion de bois de sapin n'en produit que quatre-vingt trois. Aussi l'on comprend que des Sapins ou des Pins puissent trouver une proportion suffisante d'alcalis dans des terrains sablonneux ou granitiques sur lesquels le Chêne ne pourrait prospérer. M. Liebig démontre, par plusieurs autres exemples, l'influence des oxides métalliques alcalins sur la végétation, et met ainsi hors de doute ces conclusions importantes pour l'agriculture et l'art forestier. Un de ces faits est le suivant. Dans les bruyères du Lunebourg, on obtient une récolte de céréales tous les trente à quarante ans, en brûlant les plantes qui recouvrent le sol sablonneux dont elles sont formées, et en répandant leurs cendres sur le terrain. Mais on ne pourrait en obtenir une seconde, et il faut le long espace de temps que nous avons mentionné pour que les bruyères rassemblent, par la décomposition lente des minéraux du sol, la soude et la potasse qui sont indispensables à la végétation du Froment, du Seigle ou de l'Orge qu'on y voudrait cultiver.

Des faits bien authentiques de cette nature ne permettent pas d'admettre la supposition hasardée par quelques physiologistes, que les alcalis, les oxides métalliques ou toute autre matière inorganique, puissent être le produit de la végétation. On a regardé comme très remarquable que les plantes de la famille des Graminées, dont les graines forment la principale nourriture de l'homme, semblent le suivre comme le font les animaux domestiques. Mais aucune des graines céréales ne peut donner des fruits parfaits, c'est-à-dire susceptibles de fournir de la farine, sans une abondante provision de phosphate de magnésie et d'ammoniaque, sels nécessaires à leur maturité. Aussi

ces plantes ne croissent que dans les sols où se rencontrent ces trois principes constituans, et ce n'est guère que là où l'homme et les animaux ont établi ensemble leur domicile, que le sol peut en contenir une suffisante proportion.

M. le professeur Liebig applique ensuite ces grands principes fondamentaux à l'art de la culture, dans les chapitres suivans : — Utilité de l'humus. — Nutrition et végétation des plantes. — Nécessité de la présence des matières azotées. — Influence de l'aliment sur le produit. — Composition des terrains. — Fertilité du sol. — Jachère. — Puis, sous le titre de Rotation, de Récolte et Engrais, il discute les variétés et les usages des divers engrais, leurs élémens essentiels, leur valeur relative, etc.

REVISIO POPULORUM,

Auctore EDUARDO SPACH. (1)

Sectio I. LEUCE Reichb.

Rami ramulique cylindrici : novelli (præsertìm surculi radicales) tomentosi, v. velutini, v. pubescentes. Folia ramularia sæpissimè latitudine longitudinem æquantia v. subæquantia, petiolo longo, gracili, plano-compresso. Flores masculi 4-8-andri. Stigmatum laciniæ angustæ, divaricatæ. Amenta fructifera densa. Squamæ bracteales pilosæ v. sericeo-lanatæ, palmatifidæ (unicâ specie exceptâ).

A. *Squamæ bracteales integerrimæ vel nonnisi apice subincisæ; masculorum lanatæ; feminœarum sparsè pilosæ, caducæ. Amenta fœminea masculis multò graciliores. Discus floris fœminei cupuliformis, ovario multò brevior. Stylus brevissimus, indivisus. Stigmata 2, flava, bipartita (laciniis linearibus, æquilongis), basi confluentia, crucis peltatæ obliquæ figuram simulantia.*

(1) Pro expositione locupletiori confer *Histoire des plantes phanérogames*, vol. x.

Populus alba Linn. — Engl. Bot. tab. 1618.—Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 202.—*Populus major* Mill.— *Populus nivea* Willd. Arb. — Gemmis haud viscosis, junioribus ramulisque tomentosis. Foliis subtùs niveo-tomentosis (ramularibus adultis sæpè glabrescentibus), suprà lucidis, viridibus : ramularibus ovatis, v. ovato-oblongis, v. subrotundis, obtusis, sinuato-angulatis, v. profundè crenatis, v. sinuato-dentatis, basi rotundatis v. subcordatis; turionalibus ovatis, v. ovato-lanceolatis, v. palmati-(3 v. 5-) lobis, eroso-denticulatis, basi acutis, v. rotundatis, v. cordatis.

B. *Squamæ bracteales omnes profundè palmatifidæ, longè sericeo-pilosæ. Amenta fœminea sub anthesi amentis masculis haud tenuioria. Discus fœmineus cyathiformis, ovarium totum induens. Stylus bifurcatus. Stigmata distincta, purpurea, obliquè peltata, subflabelliformia, irregulariter 3-v. 4-fida.*

a. Turionum folia palmatinervia, sæpè 3-v. 5-loba.

Populus canescens Smith, Engl. Bot. tab. 1619. — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 201. — *Populus alba* Willd. Arb. (multorumque auctorum). — Gemmis pulverulentis v. tomentosis, haud viscosis. Foliis suprà viridibus, subtùs albido-v. cinereo-tomentosis : ramularibus ovatis v. subrotundis, obtusis, sinuato-angulatis, v. profundè crenatis, basi rotundatis v. cordatis, demùm glabrescentibus; turionalibus nunc ovatis v. triangularibus plus minusve angulosis, nunc palmatis, 3-v. 5-lobis, denticulatis, acuminatis, basi (plerùmque profundè) cordatis. — Perperàm sanè à multis cum *Populo alba* confusa; vix autem à sequente specificè distinguenda.

b. Folia nunquàm palmata.

Populus Tremula L. — Engl. Bot. tab. 1909. — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 203. — *Populus villosa* Reichb. Flor. Germ. excurs. — Gemmis glabris, viscosis. Foliis ramularibus suborbicularibus v. ovato-subrotundis, obtusis, v. subacuminatis, sinuato-v. eroso-dentatis, v. crenatis, discoloribus (suprà viri-

dibus, vix aut ne vix lucidis, subtùs viridi-glaucis): novellis glabris v. pubescentibus, adultis sæpissimè glabris. Foliis turionalibus cordatis, v. ovatis, v. triangularibus, acuminatis, sinuato-dentatis v. crenatis : novellis utrinquè velutinis, adultioribus suprà glabrescentibus, subtùs incano-tomentosis. — Folia turionum *Populi canescentis* foliis turionalibus indivisis planè similia; nec raró occurrunt individua *Populi Tremulæ* quorum folia ramularia ab illis *Populi canescentis* vix aut ne vix dignoscerentur. Foliorum dimensione autem *Populus Tremula* simul ac *Populus canescens* mirè variant.

C. *Squamæ bracteales omnes profundè palmatifidæ, longè sericeo-pilosæ. Stigmata 2, sessilia, purpurea, haud peltata, profundè 3-loba (lobis inæqualibus), reflexa, basi confluentia.*

Populus tremuloides Michx. Flor. Bor. Amer. — Duham. ed. nov. vol. 2, tab. 53. — *Populus lævigata* Willd. — *Populus græca* Willd. — Duham. l. c. tab. 54. — *Populus atheniensis* Hortulan. — *Populus cordata* Desfont. (olim) in Hort. Par. — *Populus benzoifera* Tausch, in Flora, 1838, p. 753. — Gemmis glabris, viscosis. Foliis discoloribus (suprà viridibus, subtùs viridi-glaucis), glabris (v. novellis margine pubescentibus), serrulatis, v. repando-crenulatis : ramularibus ovatis v. suborbicularibus, brevè cuspidato-acuminatis, sæpè obliquis, basi rotundatis, v. subcordatis, v. truncatis; turionalibus cordatis, subobtusis, æquilateris. Amentorum femineorum squamis marcescentibus.

Sectio II. Leucoides Spach.

Rami ramulique cylindrici. Turiones et folia juniora flocoso-tomentosa, mox glabrescentia. Folia palmati-nervia, latissima, haud lobata nec angulosa; petiolo cylindrico, apice tantùm compresso. (Flores haud satis noti.)

Populus heterophylla L.—Duham. ed. nov. vol. 2, tab. 53. —Mich. fil. Arb. 2, tab. 9. —Foliis ovatis v. suborbicularibus, obtusis, v. subacuminatis, denticulatis, v. eroso-serratis, basi plerùmque cordatis, adultis suprà glabris, subtus puberulis.

— Folia turionalia sæpè ferè pedem lata. Amenta (ex cl. A. Michaux) 3 pollices longa.

Sectio III. AIGEIROS Reichb.

Gemmæ (simul ac folia novella) viscosæ, plerùmque glabræ, nunquàm tomentosæ. Rami et surculi cylindrici v. acutanguli. Folia latitudine longitudinem æquantia v. subæquantia, utrinque subconcoloria (viridia), nunquàm lobata nec angulata; petiolo longo, gracili, plano-compresso. Squamæ bracteales glabræ, fimbriato-ciliatæ. Flores masculi 8-30-andri. Stylus bifurcatus. Stigmata 2, reniformia, v. suborbicularia, obliquè peltata, flava, reflexa, margine crenata. Amenta fructifera laxa, moniliformia.

a. Rami et turiones cylindrici v. obsoletè angulati.

POPULUS NIGRA L. — Blackw. Herb. tab. 248. — Engl. Bot. tab. 1910. — Guimp. et Hayn. tab. 204. — Ramis patulis. Foliis ovatis, v. deltoideis, vel rhomboideis, cuspidato-acuminatis, crenatis, v. serratis, glaberrimis, plerùmque latitudine sublongioribus. Stipulis ovatis, acuminatis. Stigmatibus suborbicularibus, apice bilobis.

— β: PYRAMIDALIS. — *Populus pyramidalis* Rozier, in Dict. d'Agric. — *Populus dilatata* Ait. Hort. Kew. — *Populus italica* Mœnch. — *Populus fastigiata* Pers. — *Populus pannonica* et *Populus polonica* Hortulan. — Ramis arrectis. Foliis plerùmque longitudine latioribus.

POPULUS HUDSONICA Mich. fil. Arb. III, tab. 10, fig. 1. — *Populus betulæfolia* Pursh, Flor. Amer. Sept. — Ramis patentibus. Foliis ovatis, v. deltoideis, v. rhomboideis, cuspidato-acuminatis, crenatis, v. serratis, subtùs petioloque puberulis. Stipulis lineari-subulatis. — Amenta nobis haud innotuere. An varietas *Populi nigræ*?

b. Rami turionesque acutè polyedri.

Populus monilifera Ait. Hort. Kew. — Wats. Dendrol. Brit. tab. 102. — *Populus carolinensis* Borkh. — *Populus virginiana* Desfont. Hort. Par. — *Populus Ascladesca* Lindl. in Loudon Enc. — Turionum angulis marginiformibus, tenuibus, flavis, haud suberosis, demùm (secundo vel tertio anno) obliteratis. Foliis deltoideis, vel rhomboideis, v. ovatis, cuspidato-acuminatis, eroso-denticulatis v. crenatis; basi nonnunquàm subcordatis, plerùmque longitudine æquilatis : novellis margine pubescentibus, adultis sæpissimè glaberrimis.

Populus canadensis Desfont. Hort. Par. — Mich. fil. Arb. cum Ic.—Turionibus ramisque etiam adultioribus angulosis; angulis alæformibus, demùm suberosis. Foliis deltoideis, v. ovato-deltoideis, v. cordatis, cuspidato-acuminatis, serratis, v. eroso-crenatis, glabris, longioribus quàm latis. — Amenta fœminea (ex cl. A. Michaux) 6 ad 8 pollices longa.

Populus angulata Linn. — Turionibus ramisque etiam adultioribus angulatis; angulis alæformibus, demùm suberosis. Foliis deltoideis, v. ovato-deltoideis, v. ovatis, v. cordatis, acuminatis, serratis, v. eroso-crenatis, glabris : ramularibus longioribus quàm latis. — A *Populo canadensi* certò distincta, sed simul ac hæc quoad flores haud satis nota.

Sectio IV. Tacamahaca Spach.

Gemmæ, turiones et folia nascentia glabra v. pubescentia, viscosa, nunquàm tomentosa. Ramuli novelli angulosi, angulis mox obliteratis. Folia lata v. angusta, discoloria (suprà lætè viridia, subtùs albicantia et lucida), nunquàm angulata v. palmata; petiolo subcylindrico, haud compresso, suprà canaliculato (quibusdam speciebus in foliis turionalibus brevissimo). Squamæ bracteales glabræ, fimbriato-ciliatæ. Flores masculi 12-30-andri. Stylus 2-4-furcatus. Stigmata 2-4, lata, subpeltata, biloba. Amenta fructifera elongata, laxiuscula. Foliorum serraturæ haud cartilagineæ.

a. Folia omnia plus minusve longè petiolata, subconformia, latitudine longitudinem subæquantia; petiolus crassiusculus, apice compressus.

POPULUS CANDICANS Hort. Kew. — Mich. fil. Arb. III, Ic. — *Populus nigra* Catesb. Carol. I, p. et fig. 34. — *Populus ontariensis* Hortul. — Turionibus conspicuè polyedris. Foliis cordatis (rariùs deltoideis, v. ovatis, basi rotundatis v. truncatis), cuspidato-acuminatis, inæqualiter serratis, subtùs sæpiùs puberulis. Stipulis (foliorum ramularium) magnis, lanceolatis, chartaceis.

b. Folia secundum situm varia, sæpiùs longiora quàm lata; petiolus gracilis, apice semi-cylindricus.

POPULUS BALSAMIFERA L. — Duham. ed. nov. II, tab. 50. — Mich. fil. Arb. III, Ic. — *Populus Tacamahaca* Mill. Dict. — *Populus viminalis* Desf. Hort. Par. (olim). — *Populus canadensis* Fouger. — *Populus balsamifera*, *Populus suaveolens*, et *Populus candicans* Hortul. — Turionibus subangulatis, glabris. Foliis acuminatis, glabris: ramularibus lanceolatis, v. lanceolato-rhomboideis, v. obovato-lanceolatis, v. ellipticis, v. ovatis, v. ovato-oblongis, v. ovato-lanceolatis, v. oblongo-lanceolatis, v. suborbicularibus, crenulatis, longè petiolatis; turionalibus ovatis, v. ovato-lanceolatis, v. oblongo-lanceolatis, inæqualiter serratis v. crenatis, brevè petiolatis, basi rotundatis v. cordatis. Stipulis (foliorum ramularium) magnis, oblongo-lanceolatis, chartaceis.

POPULUS LAURIFOLIA Ledeb. Ic. Fl. alt. tab. 479. — *Populus balsamifera*, Pallas, Flor. Ross. I, tab. 41. — Turionibus conspicuè polyedris. Foliis glabris v. puberulis, ciliolatis (forma ut in *P. balsamifera* varia); ramularibus plus minusve longè petiolatis; cæteris sæpissimè subsessilibus. Stipulis (foliorum ramularium) lineari-lanceolatis v. subulatis.

Species addenda, post *P. Tremulam*:

P. GRANDIDENTATA Michx. Flor. Bor. Amer. — Mich. fil. Arb. III, Ic. — Foliis demùm glabris, novellis utrinquè floccoso-tomentosis; ramularibus suborbicularibus, v. ovatis, v. rhomdeis, v. deltoideis, subacuminatis, sinuato-dentatis; turionalibus ovatis v. subcordatis, acuminatis, eroso-denticulatis.

Revisio Gaillardiarum,

Auctore Eduardo Spach. (1)

Gaillardia pulchella Fouger. in *Mémoires de l'Académie*, 1786, cum fig.—*Galardia bicolor* Lamk. Dict. (non Elliott, nec Sims.). — *Calonnea pulcherrima* Buchoz, Icon. tab. 126. — *Virgilia helioides* Lhérit. Diss. — *Galardia picta* Sweet, Brit. Flow. Gard. ser. 2, tab. 267. — *Gaillardia bicolor* var. *Drummondii* Hook. Bot. Mag. tab. 3551. — *Gaillardia Drummondii* De Cand. Prodr.—Involucri squamis ciliatis, haud lanatis; receptaculi paleis coriaceis, pungentibus, inæquilongis. Corollarum disci limbo subcampanulato, segmentis ciliatis, puberulis.

Perennis, simul ac sequens, nec biennis. Variat foliis nunc puberulis, nunc subtomentosis: radicalibus caulinisque inferioribus nunc indivisis, spathulato-lanceolatis, nunc lyratis v. pinnatifidis; caulinis superioribus oblongis, v. oblongo-lanceolatis, v. ovato-lanceolatis, grossè dentatis, v. integerrimis. Ligulæ nunc ex toto ferè purpureæ v. violaceæ, nunc bicolores.

Gaillardia lanceolata Michx. Flor. Bor. Amer. — *Gaillardia rustica* Cass. in Dictionnaire des Sciences naturelles; Jaume Saint-Hilaire, Flore et Pom. tab. 457.—*Galardia bicolor* Elliott. —Bot. Mag. tab. 1602 (non Lamk.). — *Galardia aristata* Pursh. — Bot. Reg. tab. 1186. — Bot. Mag. tab. 2940. — Involucri squamis plus minusvè villosis, basi lanatis; receptaculi paleis subulatis, submembranaceïs, æquilongis. Corollarum disci limbo subcylindraceo, segmentis villosissimis, margine fimbriatis. —Foliis variat ut præcedens. Ligulæ nunc citrinæ, nunc croceæ, nunc citrino et croceo variegatæ.

(1) Confer: *Suites à Buffon*, *Histoire des plantes phanérogames*, vol. x, p. 122.

NOTE *sur les genres* Astilbe *et* Hoteia,

Par J. DECAISNE.

Dans une de mes premières notices sur les plantes du Japon, publiées conjointement avec M. Morren (Annales des Sciences naturelles, novembre 1834), j'avais cherché à faire comprendre la nécessité de réunir, sous le nom générique d'*Hoteia*, le *Spiræa japonica* et le *Tiarella biternata* Vent., me fondant sur la similitude d'organisation de ces deux plantes, sur celle des fruits et surtout des graines munies d'un périsperme.

Depuis cette époque, l'*Hoteia* a été figuré, dans le *Bot. Register*, comme *Spiræa japonica*, nom sous lequel M. de Siebold l'avait introduit en Europe.

En 1838, M. Lindley, tout en reconnaissant cette plante comme synonyme de l'*Hoteia* et voisine de l'*Astilbe*, appartenant aux Saxifragées, crut devoir conserver des doutes sur sa place définitive, soit parmi les Rosacées, soit parmi les Saxifragées, ainsi que je l'avais établi. Presqu'à la même époque, M. Cambessèdes publia, parmi les Rosacées du voyage de Jacquemont (tab. 58), le *Spiræa barbata* Wall. qui correspond à l'*Astilbe* Don.

Enfin, plus tard encore (1839), M. Lindley ayant eu occasion d'étudier des graines mûres de cette dernière plante, n'hésite plus à regarder l'*Hoteia*, le *Spiræa barbata* Wall. et l'*Astilbe* comme synonymes.

Cette opinion, différente de la mienne, de la part de deux botanistes aussi distingués, me fit concevoir des doutes sur mes propres observations et m'engagea à les reprendre dans le but de les vérifier. Les nouvelles recherches auxquelles je me suis livré avec des matériaux plus complets et plus nombreux sont encore venues confirmer mes premières remarques. Les genres *Hoteia* et *Astilbe* sont différens, comme je l'avais déjà fait entrevoir en fondant ce premier, et tous deux doivent faire partie des Saxifragées. On en pourra facilement juger maintenant par la comparaison des caractères qui suivent

ASTILBE.

Flores hermaphroditi v. sæpè stam. abortu feminei. Calyx 5-partitus, foliolis ovatis coloratis imbricatis. Petala o. Stamina 5 summo tubo calycino inserta laciniisque opposita. Carpella bina apice in stylum attenuata; stigma capitatum. Semina scobiformia, albuminosa, basi et apice testâ membranaceâ attenuata.

1. *Astilbe rivularis* Don Prod. Fl. Nepal. p. 210. — *Spiræa barbata* Wall. Cat. — Camb. in Jacquem. Bot. p. 48, tab. 58.

HOTEIA.

Flores hermaphroditi. Calyx 5-partitus, foliolis ovatis coloratis imbricatis. Petala 5, angusta. Stamina 10 summo tubo calycino inserta, inæqualia, petalis opposita breviora. Carpella bina apice in stylum attenuata; stigma capitatum. Semina scobiformia albuminosa, basi et apice testâ membranaceâ attenuata.

1. *Hoteia japonica* Morr. et Decaisn. Ann. Sc. nat. nov. 1834. — *Spiræa japonica* Hortul. et Bot. regist. 2011.
2. *Hoteia biternata* †. — *Tiarella biternata* Vent. Malm. tab. 34. — Pursh Fl. Am. sept. 1, p. 313. — *Astilbe* spec. Don. l. c. p. 211.

L'erreur dans laquelle on est tombé à l'égard de l'*Astilbe* et de l'*Hoteia* tient à la fusion des caractères de ces deux genres, fusion opérée par M. Don et expliquée en partie par l'extrême ressemblance dans l'ensemble général de ces deux plantes.

Quant à la comparaison de l'*Oresitrophe* avec l'*Astilbe*, faite par M. Bunge (Enum. pl. Chin. bor.), elle ne peut porter que sur le manque de pétales dans les fleurs, car ces deux genres sont totalement différens par leur port.

Note *sur un nouveau genre d'Orchidées*,

Par M. Ad. Brongniart.

Parmi les Orchidées intéressantes, et en partie nouvelles, que le Muséum d'histoire naturelle a reçues depuis quelque temps de divers voyageurs, on en remarque plusieurs rapportées du Brésil par MM. Guillemin et Houllet; mais les environs de Rio ont été si souvent explorés dans le but de recueillir ces plantes, qu'une partie d'entre elles avaient déjà été publiées en Angleterre depuis quelque temps, ou l'ont été peu de temps après

leur floraison à Paris. Parmi celles qui ont fleuri récemment, il en est une cependant fort remarquable par la beauté de ses fleurs, qui non-seulement diffère complètement des espèces déjà signalées de la même famille, mais qui doit constituer un genre nouveau que nous consacrons au zélé jardinier qui l'a recueilli lui-même sur les arbres du Corcovado.

Ce genre est voisin des *Stanhopea*. Il s'en distingue par ses sépales non réfléchis, par son labelle articulé au milieu, et dont l'article inférieur porte deux cornes membraneuses dirigées en arrière et en haut vers la colonne, par cette colonne elle-même plus courte et non membraneuse sur ses bords, par ses pétales onguiculés, par la glande des masses polliniques lancéolée, enfin par son inflorescence dressée et non pendante, qui lui donne un port tout différent de celui des *Stanhopea*. Ce dernier genre est si naturel, que nous n'avons pas hésité à considérer cette nouvelle plante comme en étant suffisamment distincte.

HOULLETIA.

Perianthium membranaceum patens (non reflexum). Sepala concava libera, inferioribus vix basi columnæ connatis. Petala basi angustata, unguiculata, apice rotundata. Labellum cum basi incurvatâ columnæ articulatum, liberum, carnosum, medio constrictum articulatum, parte basilari (*hypochilio*) oblongâ planâ, lobis seu processubus lateralibus membranaceis angustis retrorsùm arcuatis corniformibus, parte apicilari (*epichilio*) infra basilarem articulatâ integrâ. — Columna perianthio brevior arcuata semi-teres, antice plana, vix superne alato-marginata. Stigma transversè excavatum. Anthera opercularis depressa; pollinia duo oblonga angusta, externè sulcata, caudiculâ membranaceâ oblongâ basi connata, glandulâ angustâ lanceolatâ.

Epiphyta, pseudo-bulbis ovato-conicis, monophyllis, foliis longissime petiolatis, plicatis, membranaceis, scapo radicali ascendente, floribus racemosis nutantibus, ovario plus minusve contorto, perianthio membranaceo pallidè maculato, fragrante, labello carnoso maculis atro-violaceis insperso, lævem odorem stercoreum olente.

Observations *sur la coloration de la membrane cellulaire végétale au moyen de l'iode, par le professeur* Hugo Mohl. (Flora, Oct. 1840, pag. 609). (1)

(Traduit par M. Buchinger.)

Dans ces derniers temps, Meyen et surtout Schleiden ont publié des observations d'où résulte que, dans certains cas, les membranes cellulaires, par l'action de l'iode, n'affectent pas une coloration jaune, comme cela se voit habituellement, mais deviennent bleues, comme les grains amylacés, et qu'en traitant les cellules par l'alcali caustique ou par l'acide sulfurique, on peut faire participer à cette propriété la membrane cellulaire de toutes les plantes.

Meyen (*Jahres bericht*, 1837, page 67), en parlant du mémoire de Payen sur l'amidon des lichens, fait remarquer que cette substance n'existe nullement dans les lichens sous la forme de globules, mais qu'elle en forme les membranes et le contenu des organes élémentaires. Il exprime la même opinion dans sa Physiologie végétale (vol. II, page 285) et dans son Rapport sur les travaux botaniques de 1838 (page 23), en faisant observer toutefois que divers échantillons du même lichen pouvaient réagir diversement sur l'iode, en tant que l'un peut se teindre en bleu, tandis que l'autre devient brun.

Les observations de Schleiden sont plus étendues et faites dans une autre tendance. Il fait remarquer (*Wiegmann's Archiv.*, 1838, I, p. 59) que, par l'ébullition dans la lessive d'alcali caustique et par la neutralisation subséquente de l'alcali par l'acide nitrique, les couches secondaires des organes élémen-

(1) Nous rappellerons ici que le fait de la coloration des membranes végétales en bleu par l'iode avait déjà été signalé par M. Payen, dans quelques cas, savoir, dans le tissu du Lichen d'Islande (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, 26 août 1839, et Annales des Sciences naturelles, mai 1840, page 307, et août 1840, page 85), et dans le périsperme du *Phytelephas* et du *Dracœna* (*Ibid.* mai 1840, page 307). M. Mohl ne paraît pas avoir eu connaissance de ces observations, lorsqu'il a publié le travail spécial sur cette question, dont nous donnons ici la traduction. Rédact.

taires végétaux passent plus ou moins à un état de turgescence gélatineuse, et prennent par l'action de l'iode une teinte soit jaune, soit bleue de diverses nuances. Il crut devoir tirer de cette observation la conclusion que les membranes cellulaires sont composées de trois sortes de couches : *a.* de la membrane cellulaire primitive que ces réactifs n'attaquent pas ; *b.* des dépôts primaires que l'ébullition dans l'alcali caustique change en amidon ; et *c.* des dépôts secondaires que l'influence de l'alcali transforme en une matière particulière à laquelle l'iode fait prendre une couleur orange.

A la suite d'expériences postérieures, Schleiden changea en partie sa manière de voir (*Poggendorf's Annales,* 1838, 1, p. 591). En effet, il n'admet plus que deux membranes, la membrane primitive et les dépôts, par suite de la découverte que ces derniers, lorsque les cellules sont bouillies avec de la lessive d'alcali caustique jusqu'à dessiccation de cette substance, se teignent par l'iode en bleu, propriété qu'ils perdent par une ébullition prolongée dans l'eau, qui rend en même temps les membranes cellulaires enflées plus minces. Schleiden n'admet pas, comme irréfragablement prouvé, que, par ce traitement des cellules, les couches secondaires se transforment en amidon ; mais cela lui semble avoir atteint le plus haut degré de vraisemblance, parce que, par l'influence de l'acide sulfurique étendu d'eau sur un tissu végétal, et par suite de l'addition d'iode, on obtient une petite quantité d'amylure d'iode. Il croit que, par cette opération, la paroi cellulaire primitive se change également en amidon. De cette manière, cet auteur croit avoir démontré que la transformation de la fibre ligneuse en gomme et en sucre par l'action de l'acide sulfurique est secondaire, en tant que la fibre ligneuse est toujours changée d'abord en amidon.

Enfin, Schleiden avance que l'embryon du *Schotia latifolia*, à l'exception de l'épiderme extérieur, lorsqu'on le coupe, se dissout complètement dans l'eau, dissolution que l'iode teint en bleu; en conséquence, il croit avoir trouvé une plante dont le tissu cellulaire, à l'état naturel, est formé d'amidon.

Ces recherches m'engagèrent à faire également quelques ob-

servations sur ce sujet. Cependant je n'opérai point d'après la manière de Schleiden pour transformer la fibre ligneuse par suite d'influences chimiques, mais je m'efforçai de trouver des plantes dont la membrane cellulaire non changée pût devenir l'objet d'observations semblables.

Ne possédant point de graines du *Schotia latifolia*, je me trouvai dans l'impossibilité de refaire les observations de Schleiden sur les cellules de leurs cotylédons; mais l'embryon du *Schotia speciosa* me fournit des résultats semblables à ceux que cet auteur a obtenus sur la plante qui fit le sujet de ses recherches. Les cotylédons sont formés de cellules à parois pointillées très épaisses, qui s'enflent considérablement dans l'eau et y prennent une consistance gélatineuse. Je ne réussis ni par une macération de plusieurs jours dans l'eau froide, ni par l'ébullition, à leur faire subir une dissolution complète; mais, par une dissolution d'alcali caustique ou par l'acide sulfurique, je les transformai subitement en un liquide visqueux. Lorsqu'on ajoute à l'eau dans laquelle se trouve la tranche mince d'un cotylédon une goutte de teinture d'iode concentrée, les cellules affectent subitement un beau bleu d'indigo; en même temps, on remarque à l'extérieur de la préparation un mucilage invisible auparavant, que l'iode teint également en un beau bleu, et qu'il fait coaguler; en sorte qu'il se forme des membranes mucilagineuses qui, sous le microscope, se présentent à-peu-près comme des ulves très minces. Le contenu granuleux des cellules se teint en jaune. La substance gélatineuse, dans laquelle se transforment les cellules par suite de l'action de l'acide sulfurique, prend également par l'iode une belle teinte bleue.

Les cellules des cotylédons des *Tropæolum majus*, *hybridum* et *minus* offrent, par l'action de l'iode, une réaction analogue à celle des cellules du *Schotia*, avec la différence cependant qu'ici la teinte bleue ne se présente pas immédiatement par l'action de l'iode, mais que les membranes cellulaires deviennent d'abord jaunâtres, et ce n'est qu'après quelque temps qu'on observe une coloration bleue qui d'abord, par le mélange du bleu et du jaune, est verte, mais qui, successivement, passe à un bleu presque pur. Les membranes cellulaires pri-

mitives restent colorées en jaune; c'est pourquoi, au point d'intersection de deux cellules adjacentes, la limite des deux cellules est marquée par une bande jaune. (1)

Lorsqu'on trempe une tranche mince d'un tel cotylédon, pendant quelques secondes seulement, dans une lessive forte d'alcali caustique, qu'on la lave à l'eau et qu'on l'expose à l'action de l'iode, les cellules se colorent d'un beau bleu d'indigo, et la paroi cellulaire primaire prend également une teinte bleue, quoique moins foncée.

Les cellules des cotylédons de *Tropæolum* et de *Schotia* offrent à l'état sec une consistance cornée; elles s'enflent fortement dans l'eau : on sait que les cellules de lichen présentent une organisation analogue. Cette circonstance, ainsi que l'observation faite par Meyen, m'engagèrent à soumettre à l'action de l'iode un plus grand nombre de plantes de cette famille. Le résultat ne répondit que peu à mon attente, car, dans un petit nombre seulement de plantes, je vis la membrane cellulaire prendre une teinte bleue. Une belle coloration bleue s'offrit dans le thallus du *Cetraria Islandica;* elle était moins belle dans les *Cetraria aculeata* et *odontella;* ce ne fut que le tissu floconneux intérieur, et non la couche extérieure solide du *Roccella tinctoria* et de l'*Evernia vulpina*, qui se teignit en bleu, et sur l'*Evernia ochroleuca*, je n'obtins que de légères traces d'une coloration bleue. Le tissu cellulaire de tous les autres lichens que j'examinai se teignit au contraire en jaune ou en brun par l'action de l'iode. Je dois cependant faire observer que je fis ces expériences à l'époque où je n'avais pas encore découvert la réaction de la membrane cellulaire ordinaire par l'iode, que j'avais peut-être employé une trop petite quantité d'iode, et qu'il serait bien possible d'obtenir aussi une coloration bleue.

Mais il en fut tout autrement de la lame proligère des Lichens gymnocarpes et du nucleus des Lichens angiocarpes, car l'iode détermina la production du plus beau bleu d'indigo dans la

(1) Il s'entend de soi-même que toutes ces observations, ainsi que toutes les opérations subséquentes, doivent se faire sous le microscope. On n'a pas besoin d'un grossissement considérable; mais il est important que le microscope soit achromatique. J'ai employé ordinairement un grossissement de 90 fois.

membrane des cellules-mères (asci) ainsi que dans la substance intercellulaire qui unit ces cellules. Comme toutes les espèces examinées offrirent les mêmes résultats, et que par conséquent cette propriété de la lame proligère semble appartenir à toutes ces plantes, je ne crus pas devoir soumettre à mes expériences un plus grand nombre d'espèces; cependant il ne me semble pas superflu d'énumérer les espèces sur lesquelles j'observai ce phénomène; ce sont les suivantes : *Usnea florida, Ramalina fraxinea, Parmelia ciliaris, pulverulenta, tiliacea, saxatilis, olivacea, fahlunensis, stygia, conspersa, parietina, speciosa, Peltigera resupinata, canina, rufescens, Lecidea candida, vesicularis, Endocarpon miniatum, Pertusaria communis, Collema melænum.*

Comme par leur organisation physique, les Algues offrent une grande analogie avec la membrane cellulaire des Lichens, j'examinai sur un assez grand nombre d'espèces la réaction de leur tissu cellulaire au moyen de l'iode, mais j'obtins des résultats encore moins concluans que sur le thallus des Lichens; car dans la plupart des Algues, presque dans toutes les fucoïdes, l'iode teignit les cellules en jaune ou en brun, ou bien n'y exerça aucune influence. Je ne trouvai une exception que pour trois espèces, les *Sphaerococcus ciliatus, Ulva Linza* et *Ulva Lactuca* où l'iode détermina un bleu prononcé et en partie d'un indigo très beau. Sur la première espèce l'eau environnante se teignit également en bleu.

Comme l'organisation cornée des cellules des Algues et des Lichens se trouve dans les cellules de l'albumen de beaucoup de plantes, je portai mon attention sur cet organe et mon attente d'y trouver des phénomènes analogues ne fut pas déçue. J'avais antérieurement, et à différentes reprises déjà, traité par l'iode l'albumen corné de certaines monocotylédonées, surtout des palmiers, mais sans réussir à y déterminer une coloration bleue. La raison s'en trouve, comme je le reconnais maintenant, en partie en ce que j'avais fait agir l'iode en trop petite dose, ayant suivi la méthode d'ajouter l'iode pulvérisé à l'eau dans laquelle se trouvait une tranche de l'albumen. Cette fois je fis enfler la tranche de l'albumen dans une goutte d'eau

et je plaçai alors sur celle-ci une lame de verre sur laquelle j'avais étendu une goutte de teinture d'iode très concentrée. Lors du mélange de ces deux liquides, une partie de l'iode se déposa immédiatement sous la forme de cristaux très minces, et l'action sur la membrane cellulaire suivit très subitement et avec une grande intensité. J'obtins des résultats moins décisifs quand je suivis la méthode de saturer d'abord la préparation avec de la teinture d'iode très concentrée et de l'humecter d'eau ensuite.

Comme l'albumen corné est fort répandu dans les Monocotylédones, je soumis d'abord à mes expériences des graines prises dans cette section du règne végétal. Les résultats que j'obtins étaient, sous plusieurs rapports, fort inattendus ; il ne sera donc pas hors de propos d'entrer dans quelques détails sur cette opération.

Les cellules des albumens cornés possèdent en général des parois très épaisses, munies de points assez grands, d'ordinaire parfaitement incolores et s'enflant parfaitement dans l'eau. Lorsqu'on fait ramollir dans l'eau une tranche mince d'un pareil albumen, et qu'on l'expose de la manière indiquée à l'action de l'iode, la membrane cellulaire commence déjà, après quelques instans, à se colorer. Il n'est cependant pas facile d'indiquer exactement les changemens de couleur qui s'y opèrent, parce que, non-seulement dans diverses plantes, les nuances des couleurs offrent une différence sensible, mais aussi parce que, dans la plupart des cas, l'iode ne détermine pas de prime abord la même couleur qu'elle provoque par une action continuée. En outre, on observe assez constamment le phénomène remarquable qu'une telle préparation, lorsqu'on laisse dessécher le liquide dans lequel elle se trouve, affecte une couleur entièrement différente de celle qu'elle avait prise dans la teinture d'iode, et qu'en la ramollissant dans l'eau pure, il se présente une nouvelle couleur. Si l'on ajoute à cela que les nuances des couleurs sont encore sujettes à varier selon qu'on a ajouté à l'eau une quantité plus ou moins grande de teinture d'iode, on reconnaîtra qu'il est presque impossible de donner une description exacte de ces phénomènes, à moins qu'on ne veuille entrer dans des détails fatigans.

En général, on peut admettre que l'iode détermine d'abord, dans la membrane cellulaire de l'albumen corné une couleur jaune, qui, par suite de l'action intense de l'iode, devient fréquemment brune. En outre, l'iode détermine, dans la plupart des cas et par suite d'une action prolongée, une couleur bleue. Ce bleu cependant n'offre jamais le bel indigo qu'on voit, par exemple, dans les fruits des Lichens; mais il est toujours rougeâtre et se présente dans tous les passages, depuis le vineux jusqu'au violet, en sorte qu'il offre toutes les nuances que présentent les vapeurs d'iode à différens degrés de densité.

Les principales différences de coloration qu'affecte un tel albumen dépendent de ce qu'il ne se présente quelquefois qu'une seule de ces couleurs, par exemple, le bleu ou le jaune, tandis que, dans ces cas, deux couleurs se forment, et du rapport avec lequel les deux couleurs se trouvent dans ce cas l'une vis-à-vis de l'autre. Lorsque la formation de la couleur bleue est précédée d'une forte coloration d'un brun-jaune, et que le bleu ne se développe que faiblement, les deux couleurs se mêlent et forment un violet brun sale, où, dans différens degrés, c'est tantôt le bleu, tantôt le violet qui prédomine et où il n'est pas fort rare d'observer que les cellules placées près de la circonférence de l'albumen sont d'un violet assez pur, tandis que celles qui sont situées davantage vers le centre sont plus brunes. Lorsque, par suite de l'action prolongée de l'iode, la coloration bleue l'emporte sur le brun-jaune, celle-ci disparaît insensiblement et se voit remplacée par une couleur violette, qui est d'autant plus pure et plus belle que la couleur jaune disparaît plus vite et que le bleu se présente. Enfin la couleur jaune peut disparaître au point que, dès le commencement, la couleur violette se présente. En général, on peut admettre que le jaune s'offre d'une manière d'autant plus prononcée, et que le bleu se développe d'autant moins, ou même ne se développe pas du tout, selon que l'albumen est plus dur et plus cassant, par exemple celui de beaucoup de palmiers; qu'au contraire, le bleu se développe d'autant plus que l'albumen offre une consistance molle et cartilagineuse. Cette dernière coloration cependant ne se présente que jusqu'à un certain point; car, lorsque les cellules de l'albumen

sont à parois minces et qu'elles se rapprochent de celles d'un albumen ordinaire charnu et oléagineux, il ne se forme point non plus de coloration bleue.

Lorsque la teinture d'iode mêlée d'eau et dans laquelle se trouvent placées les cellules s'évapore d'elle-même, la coloration bleue disparaît constamment, et la membrane cellulaire affecte un brun plus ou moins foncé. Ici il arrive que la couleur de la membrane cellulaire sèche est d'autant plus claire et plus jaune, qu'elle avait été moins teinte en bleu auparavant par la teinture d'iode, et qu'elle devient d'autant plus brune, que la couleur bleue s'était développée davantage, en sorte que la couleur de la membrane sèche s'élève jusqu'au roux le plus foncé, quand auparavant la cellule avait été d'un violet pur et vif.

Lorsqu'on fait enfler, dans l'eau pure, les cellules desséchées la couleur bleue reparaît de nouveau et toujours plus intense et plus pure qu'elle n'avait été avant la dessiccation, tandis que la coloration brun jaune disparaît d'ordinaire entièrement ou du moins ne se voit clairement qu'alors que les cellules, avant leur dessiccation, n'avaient qu'une teinte légèrement violette. C'est pourquoi la membrane cellulaire ramollie est, sans exception, plus violette qu'avant la dessiccation, et dans beaucoup de cas, elle est d'un violet pur, quand, avant cette opération, elle avait été violet brunâtre sale.

Après cette exposition générale des variations de couleur dans ces membranes cellulaires, je vais essayer de diviser ces dernières en classes distinctes, selon les modifications de leur coloration. Ici il ne faut cependant jamais perdre de vue que ces cellules ne sont pas nettement séparées, mais qu'elles offrent de nombreuses formes transitoires; on peut cependant admettre à-peu-près les modifications suivantes :

A. Cellules de l'albumen qui sont teintes en jaune par la teinture d'iode délayée, qui, par suite de la dessiccation, deviennent brun jaunâtre, et qui, mouillées de nouveau, reprennent la couleur jaune primitive; en un mot, qui offrent des phénomènes absolument semblables à ceux de la fibre ligneuse ordinaire. Ce cas se rencontre, autant que je l'ai examiné, dans l'albumen de

tous les palmiers, par exemple, *Rhapis acaulis, Manicaria saccifera*, etc.

B. Cellules de l'albumen qui, par l'action de l'iode, offrent d'abord une couleur jaune, plus tard une couleur brune, mélangée de violet. Desséchées, elles sont d'un brun jaune, plus ou moins clair; ramollies de nouveau, elles sont d'un violet mêlé de brunâtre. *Iris pratensis, atomaria, Allium globosum, odorum, Sibiricum, Asphodelus luteus, Anthericum ramosum, Czackia Liliastrum, Eucomis punctata.*

C. Cellules de l'albumen, qui, par l'action de l'iode, sont d'abord jaunes, puis brunes, enfin d'un violet sale. Sèches, elles sont rousses, humectées d'un violet devenant en partie de plus en plus foncé. *Iris aurea; Asparagus dauricus, maritimus; Scilla peruviana; Hyacinthus romanus, amethystinus; Lilium bulbiferum; Tigridia pavonia; Convallaria racemosa; Yucca gloriosa.*

D. Cellules de l'albumen que l'iode teint subitement en un violet vif. Sèches, elles sont rousses; humectées, d'un beau violet ou d'un violet foncé. *Ixia hyalina, squalida, Gladiolus tristis, Ruscus racemosus, Veltheimia viridifolia.*

Lorsque les ponctuations des cellules albumineuses offrent une grandeur plns considérable, comme dans le *Ruscus racemosus*, il est extrêmement remarquable combien, après la coloration violette par l'iode, la couleur de ces ponctuations est claire, comparativement à celle de la membrane cellulaire, en sorte qu'ils ressemblent extrêmement à de véritables ouvertures. Malgré cela, il ne me semble pas que la membrane cellulaire primitive qui bouche les canaux des ponctuations soit effectivement incolore; mais je crois qu'elle ne paraît légèrement colorée que par suite de son épaisseur peu considérable. Il semble, il est vrai, lorsqu'on considère la membrane cellulaire dans une direction perpendiculaire à sa surface, qu'elle offre une coloration très légère; mais, d'un autre côté, la membrane cellulaire primitive se présente vivement colorée, lorsqu'on examine les parois latérales coupées dans les points où la membrane primitive, qui

ferme les ponctuations, se trouve placée perpendiculairement, tandis que, dans ces points, elle paraît transparente dans le sens de son épaisseur. Enfin on ne voit point de bandes incolores s'étendre sur la coupe transversale des parois cellulaires et à la limite de deux cellules. Il se pourrait néanmoins que la membrane cellulaire primitive prît une coloration moins intense que les couches secondaires.

Je n'ai examiné qu'un petit nombre de graines dicotylédonées munies d'un albumen corné, parce que les phénomènes qu'elles présentent sont en général les mêmes que dans les graines monocotylédonées. Dans celles cependant où l'iode détermine la production d'une couleur bleue, cette couleur se distinguait en ce que les cellules affectèrent d'abord une teinte plutôt jaune pur que brunâtre, et plus tard un bleu plus pur, ce qui, lors du passage d'une de ces couleurs dans l'autre, leur fit prendre une teinte verte très prononcée. Lors de la dessiccation, le bleu pur se conserva, les membranes cellulaires devinrent d'un bleu noir et très peu transparentes. Humectées de nouveau, elles ne changèrent en partie point de couleur, et elles prirent en partie un beau bleu d'indigo. C'est de cette manière que se présenta l'albumen des *Cyclamen coum, neapolitanum; Primula inflata; Androsace septentrionalis, Ardisia crenulata.*

L'albumen corné de quelques autres Dicotylédonées, par exemple, des *Galium spurium, verucosum, Coffea arabica, Strychnos Nux vomica*, se colore en jaune par l'iode.

L'alcali caustique exerce une action très forte sur les cellules albumineuses que l'iode teint en bleu. Lorsqu'on plonge, par exemple, une tranche mince de l'albumen du *Cyclamen neapolitanum* ou de l'*Ardisia crenulata* pendant deux à trois secondes seulement dans une forte lessive de l'alcali, qu'on la lave immédiatement à l'eau pure et qu'on la porte dans une goutte d'eau mêlée de teinture d'iode, on verra leurs cellules ramollies à différens degrés. Celles sur lesquelles l'alcali avait exercé le moins d'action ont pris des parois considérablement plus épaisses, et on y voit distinctement que les couches extérieures de chaque cellule se ramollissent d'abord en une masse gélatineuse; les cellules placées au bord de la tranche sont complètement chan-

gées en une gélée soluble dans l'eau. Cette substance dissoute, prend, ainsi que la matière cellulaire elle-même, par l'action de l'iode, une belle teinte bleue.

Quant aux albumens durs et cassans des Palmiers que l'iode teint en bleu, une simple immersion dans la lessive d'alcali ne suffira pas pour les ramollir et leur donner la faculté de se colorer en bleu par l'iode, mais il faudra les soumettre à une forte ébullition poussée jusqu'au point de faire presque dessécher la lessive de l'alcali, absolument comme dans les cellules du bois. De la même manière que pour les cellules molles de certains albumens, il y a d'autres cellules de consistance gélatineuse que l'iode teint en jaune, sur lesquelles une immersion de quelques secondes seulement dans une solution d'alcali caustique agit également d'une manière ramollissante, et leur donne la propriété de se colorer en bleu par l'action de la même substance : telles sont les cellules des cotylédons du *Lupinus pilosus*, qui offrent absolument l'organisation des cellules du *Schotia*, mais qui à l'état naturel ne deviennent pas bleues ; telles sont encore les cellules gélatineuses qui, sous l'épiderme de beaucoup de tiges, par exemple des *Rheum*, du *Spinacia*, des Labiées, etc., s'étendent en forme de faisceaux du liber, et dont j'avais attribué antérieurement la consistance gélatineuse à la présence d'une substance intercellulaire surabondante.

En résumant les résultats des recherches ci-dessus, nous voyons que, dans un grand nombre de plantes, il se présente des cellules dont les membranes offrent à l'état sec une consistance cornée ou cartilagineuse. Ces membranes, humectées dans l'eau, s'enflent bien plus que celles du tissu cellulaire ordinaire, affectant alors une mollesse plus ou moins gélatineuse, et, mises en contact avec l'eau, prennent immédiatement une teinte bleue ou violette, ou qui d'abord deviennent jaunes, et plus tard seulement violettes ou bleues.

Ici se présente la question de savoir si cette coloration en bleu par l'iode est une propriété caractéristique de ces cellules gélatineuses, si elle indique d'une manière certaine que cette substance diffère essentiellement de la fibre ligneuse des autres cellules végétales que l'iode teint en jaune, et si, dans ce cas,

elle peut servir à prouver que la substance de ces cellules est identique à l'amidon.

La résolution de ces questions est, à la vérité, en grande partie du domaine de la chimie et non de la botanique; et, sans prétendre aucunement les résoudre d'une manière satisfaisante sous tous les rapports, je vais, de mon point de vue, essayer d'y donner une réponse.

Les faits indiqués jusqu'ici rendent déjà fort douteux que la teinte bleue qu'affectent, par l'action de l'iode, les cellules en question, doive être considérée comme leur propriété caractéristique, et comme une preuve que leur substance diffère essentiellement de la membrane cellulaire ordinaire, puisque la coloration que ces cellules subissent par l'influence de l'iode varie sous l'influence d'une foule de circonstances qui évidemment ne sont que fort peu importantes. En effet, il arrive quelquefois que les cellules d'une plante prennent par l'iode une belle teinte bleue, tandis que celles d'une plante voisine n'offrent aucune trace d'un tel changement, mais se colorent en jaune. C'est ainsi, par exemple, que je n'ai trouvé une coloration bleue que dans les *Cetraria islandica*, *aculeata* et *odontella*, les *Evernia vulpina* et *ochroleuca*; je ne l'ai point vue dans les autres espèces de ces deux genres : c'est ainsi que, parmi un grand nombre de *Sphærococcus* et d'*Ulva* que je soumis à l'analyse, la couleur bleue ne se rencontra que dans le *Sphærococcus ciliatus* et dans les *Ulva Linza* et *Lactuca*. De plus, il arrive fréquemment que toutes les cellules du même organe ne se colorent pas uniformément par l'iode : ainsi, par exemple, dans le thallus des *Sphærococcus ciliatus*, *Cetraria odontella*, *Evernia vulpina*, *Roccella tinctoria*, la couche extérieure solide ne se colore pas en bleu, mais bien en brun jaune; de même il n'est pas rare de voir dans l'albumen corné des Monocotylédonées les cellules extérieures présenter un bleu plus beau que celles placées davantage vers l'intérieur. Or, dans ces cas, personne ne croira qu'il soit vraisemblable que les cellules des différentes couches du même organe, ou que les cellules d'espèces diverses dans des plantes extrêmement voisines, soient composées de substances chimiquement différentes.

Si nous examinons de plus les cellules que l'iode teint en bleu et celles auxquelles cette substance fait prendre une couleur jaune, nous trouverons en général que ces dernières s'enflent moins fortement dans l'eau, qu'elles restent plus dures, et qu'à l'état sec, elles sont généralement déjà plus dures et plus cassantes que les premières. Quoique cette différence ne soit pas, dans tous les cas, tellement tranchée qu'on puisse déduire, dans chaque cas particulier, de la consistance physique de la membrane cellulaire la coloration qu'elle affectera par l'iode, elle n'en est pas moins évidente dans beaucoup de cas. Cette circonstance peut rendre vraisemblable que la couleur déterminée par l'iode dans la membrane cellulaire dépend de l'état d'aggrégation de la substance de cette membrane; que l'état d'une aggrégation plus forte détermine encore une coloration jaune; qu'au contraire, la coloration bleue est d'autant plus prononcée que la membrane cellulaire se trouve plus ramollie, et que, dans l'eau, elle se rapproche d'une dissolution complète, qui, dans certains cas, s'opère effectivement. La même différence entre ces colorations jaune et bleue se présente, comme nous avons vu, dans beaucoup de cas, lors de chaque expérience que l'on fait. La première quantité d'iode qui s'unit à la membrane la colore en jaune; par une action plus continue et par suite d'une absorption plus forte d'iode par la membrane cellulaire, la couleur bleue se présente au contraire. Nous pouvons conclure de là que les cellules plus solides sont moins portées à s'unir à l'iode, et qu'elles en absorbent une quantité moins grande que les cellules tendres, et que c'est de cette circonstance que dépend la couleur.

Comme le changement que subit la membrane cellulaire par l'action de l'alcali caustique est accompagné d'un ramollissement considérable, il est très possible que, par suite de ces changemens, ces membranes soient disposées à absorber une plus grande quantité d'iode et qu'elles se colorent pour cela en bleu, sans que cette couleur bleue puisse être considérée comme une preuve de la métamorphose de la fibre ligneuse en matière amylacée.

Ce qui me détermine à déduire la couleur jaune d'une absorp-

tion moins grande d'iode et la couleur bleue de l'absorption d'une quantité plus grande de cette substance, c'est principalement le fait que je ne découvris que long-temps après avoir rédigé les observations ci-dessus, à savoir qu'on peut également teindre d'un beau bleu les cellules qui dans la teinture d'iode aqueuse se colorent en jaune sans avoir besoin de leur faire subir une transformation chimique, pourvu qu'on y fasse agir l'iode avec assez de force. J'obtins ce résultat d'abord en exposant, pendant environ 15 jours et à la température ordinaire, une tranche mince de tissu végétal, aux vapeurs de l'iode renfermé dans un vase clos. Dans cette position, la membrane végétale se colore d'abord en jaune, ensuite en brun et enfin en un roux presque noir; dans quelques cas, lorsque par exemple on expose du coton aux vapeurs d'iode, la couleur devient d'un violet prononcé. Par suite de l'humectation aqueuse, il s'opère des changemens qui offrent la plus grande ressemblance avec ceux que j'ai signalés plus haut dans les cellules gélatineuses. En effet, ou il se présente de suite un beau bleu d'indigo, par exemple, dans les fibres d'un papier traité de cette manière et qui n'avait pas été collé au moyen de l'amidon, ou bien la membrane cellulaire, lors de l'humectation, conserve la couleur brune, mais présente, après le dessèchement, une teinte violette qu'une nouvelle humectation change en bleu, comme je l'ai vu dans la moelle du sureau. Il est évident que cette coloration en bleu ne peut être attribuée à une métamorphose chimique qu'aurait subie la membrane cellulaire par suite de l'influence prolongée des vapeurs d'iode, mais qu'on doit uniquement l'attribuer à l'absorption d'une plus grande quantité d'iode, car ces membranes cellulaires pénétrées d'iode, lorsqu'on les expose pendant quelques jours à l'action de l'air, laissent échapper l'iode, reprennent par là leur couleur blanche, et humectées de teinture d'iode aqueuse, elles prennent de nouveau une couleur jaune, sans offrir la moindre trace de bleu.

Plus tard, je découvris que la membrane cellulaire pouvait, en moins de temps que par la vapeur d'iode, se colorer en bleu par la teinture d'iode, et cette méthode est effectivement de beaucoup préférable à la première, non-seulement parce qu'elle

mène plus vite au but, mais aussi parce que, dans beaucoup de cas, la première se montre inefficace quand l'action de la teinture d'iode détermine une belle couleur d'indigo.

Pour déterminer cette action de la teinture d'iode, il suffit de mêler à l'eau, dans laquelle se trouve la tranche mince d'une plante, une quantité considérable de teinture d'iode saturée, d'y superposer une lame de verre, et de laisser évaporer le liquide successivement et à la température d'une chambre d'habitation, et de refaire au besoin cette opération une seconde fois. Il s'opérera alors des changemens de couleur entièrement analogues à ceux qu'on observe dans les cellules de l'albumen corné des Monocotylédonées, par suite d'une faible action de l'iode.

En effet, les membranes cellulaires affectent d'abord une couleur jaune passant à un brun plus ou moins intense. Cette dernière couleur se maintient dans toutes les cellules qui ne prennent que difficilement une teinte bleue jusqu'à la dessiccation de la préparation; dans d'autres cellules, au contraire, il se présente déjà auparavant une coloration violette plus ou moins prononcée, mais qui, dans beaucoup de cas, est très faible, et qu'un œil exercé seul pourra reconnaître, à cause de la couleur rouge de la teinture d'iode. Ce développement de couleur violette ne se présente ordinairement que dans les cellules du liber, rarement dans les cellules parenchymateuses, et, autant que j'ai pu voir jusqu'ici, on ne l'observe jamais dans les cellules ligneuses ou dans les vaisseaux; elle n'existe donc que dans les membranes cellulaires, qui se distinguent par leur mollesse, leur flexibilité et leur ténacité.

Lorsqu'on fait sécher les fibres du liber, traitées par l'iode de la manière indiquée, leur couleur devient rousse; humectées d'eau, elles passent au violet ou au bleu plus ou moins pur. Cette couleur violette ou bleue est rarement d'une pureté absolue, et elle ne l'est que lorsqu'on a fait usage d'une quantité considérable de teinture d'iode : quand ceci n'a pas eu lieu, les cellules, après le ramollissement, offrent une couleur jaune. Cependant, sous ce rapport, les diverses cellules d'un même faisceau du liber sont loin d'offrir des résultats identiques :

l'une en est jaune, tandis que l'autre peut être violette et une autre bleue. Il est naturel que, dans ces conjonctures, les couleurs de transition et les teintes sales ne soient rien moins que rares.

La formation d'un bleu plus ou moins pur ne paraît cependant pas déterminée seulement par la consistance plus ou moins forte de la membrane cellulaire, mais des effets purement mécaniques semblent encore exercer de l'influence. Je remarquai, en effet, que dans des fibres de chanvre traitées de la manière indiquée, ce furent principalement les extrémités coupées au moyen de ciseaux, et par là un peu écrasées, qui se teignirent en bleu et en violet, tandis que les parties moyennes qui n'avaient pas été lésées offrirent une coloration jaune ou brun-jaune. J'écrasai alors des fibres de chanvre humectées entre des lames de verre, je les traitai de la même manière au moyen de l'iode; et je vis que, en général, les fibres écrasées se teignirent en violet ou en bleu, tandis que les autres devinrent brun-jaune. Évidemment, l'écrasement des fibres favorise l'absorption de l'iode par le tissu de la membrane cellulaire.

Les mêmes résultats furent obtenus sur le liber des *Linum usitatissimum* et *perenne*, *Cannabis*, *Hoya carnosa*, *Acacia lophanta*, *Urtica dioica*, *Morus Morettiana* et *Daphne Mezereum;* celui de cette dernière plante cependant ne pouvait que fort difficilement être amenée à développer une couleur bleue, et je n'obtins jamais ce résultat sur le liber du tilleul. Le coton offrit absolument alors les mêmes résultats que les différens libers.

La membrane des cellules parenchymateuses à parois minces se teint en bleu d'une manière bien plus parfaite que le liber, car la couleur peut être amenée habituellement jusqu'au plus bel indigo. Cette propriété paraît appartenir à la généralité des cellules à parois minces; du moins je la trouvai avec la plus parfaite similitude dans les plantes suivantes, examinées sous ce rapport et choisies entièrement au hasard, savoir, dans le parenchyme cortical des *Tilia parvifolia*, *Daphne Mezereum*, *Hibiscus palustris*, *Hoya carnosa*, *Sambucus nigra;* dans la moelle des *Begonia semperflorens*, *Kleinia neriifolia*, *Corydalis lutea*, *Oxalis crassicaulis;* dans le parenchyme de la hampe des

Narcissus incomparabilis, *Lilium Martagon*, *Tulipa Gesneriana*, *Fritillaria Meleagris*; dans le pédoncule du *Nymphæa alba*; dans la feuille ou le pétiole des *Sanseviera zeylanica, Calla æthiopica*, *Strelitzia reginæ*, *Camellia japonica*, *Sempervivum barbatum*, *Mesembryanthemum spectabile*, *Eryngium alpinum*, *Onoclea sensibilis*; dans l'épiderme de la feuille des *Sempervivum barbatum*, *Oxalis crassicaulis*. Le parenchyme de ces plantes prit, par la teinture d'iode, une teinte brune, et devint, par la dessiccation, d'un brun plus ou moins foncé, quelquefois avec une légère tendance au violet (à l'œil nu, il paraît absolument noir); en l'humectant de nouveau au moyen de l'eau, j'obtins un bleu clair, ou bien, et c'était le cas le plus fréquent, un bel indigo. Lorsqu'on laisse sécher de nouveau cette membrane teinte en bleu, sa couleur se change en violet, qui, de son côté, lors d'une nouvelle humectation, redevient bleu pur; en un mot, on obtient, sous ce rapport, des phénomènes absolument identiques à ceux que fournissent les grains amylacés traités par l'iode. Un phénomène digne de remarque, c'est que les pétales blancs que je traitai par l'iode se laissaient bien moins facilement teindre en bleu que les cellules parenchymateuses des organes de la végétation : en effet, ils devinrent d'abord bruns; séchés et de nouveau humectés d'eau, ils se colorèrent en jaune, et il fallut les soumettre à deux reprises à l'action de l'iode avant qu'ils prissent un bleu d'indigo plus ou moins foncé. C'est là du moins ce que j'ai observé sur les pétales des *Saxifraga granulata*, *Cratœgus Oxyacantha*, *Entalea arborescens*, *Nymphœa alba*.

Les cellules de la moelle déjà mortes, des *Sambucus nigra*, *Aralia spinosa*, par exemple, se colorent bien moins facilement en bleu que les cellules parenchymateuses de l'écorce, des feuilles et des troncs vivans. Souvent, dans ces cellules, la couleur jaune ne disparaît pas, et le bleu est affecté d'une teinte d'un vert sale : néanmoins, par l'action renforcée de l'iode, la couleur devient également d'un bleu pur.

C'est plus difficilement encore qu'on parvient à produire la couleur bleue dans le vieux bois : dans la plupart des cas, ce n'est que par suite d'une action réitérée de l'iode qu'il se forme

une teinte bleuâtre qui, avec le jaune, se change en vert, par exemple, dans le bois de sapin, de *Sambucus*, de l'*Aralia spinosa*, dans les fibres du *Phormium tenax*. Dans les parties végétales plus jeunes, au contraire, et remplies de suc, les cellules ligneuses et les vaisseaux deviennent d'un beau bleu.

Dans tous ces cas, aucune métamorphose chimique ne s'est opérée dans la membrane cellulaire; par l'action de l'iode sur cette membrane, il ne s'est certainement point produit de fécule qui se serait colorée en bleu: car l'iode que ces membranes cellulaires bleues ont absorbé peut en être retiré en partie déjà par une exposition prolongée à l'air, et surtout par l'influence de l'alcool; elles sont par-là ramenées à leur état primitif, et, par l'action d'une petite quantité d'iode, elles ne se colorent qu'en jaune et non en bleu.

De toutes les expériences énumérées jusqu'ici, on peut déduire les conclusions suivantes:

1. L'iode fait prendre des couleurs très diverses à la membrane cellulaire végétale, selon la quantité que celle-ci en absorbe; une petite quantité d'iode détermine une coloration jaune ou brune, une quantité plus grande produit la couleur violette, et une quantité plus grande encore détermine le bleu.

L'iode peut communiquer à la membrane cellulaire sèche une teinte jaune ou brune, lorsqu'il est dissous dans l'alcool, ou qu'il se trouve en contact avec cette membrane sous la forme de vapeurs; mais la teinte violette ou bleue ne se présente que lorsque la membrane cellulaire est saturée d'eau. La couleur bleue, par suite de la dessiccation de la membrane, se change en violet ou en rouge; elle revient cependant quand on l'humecte de nouveau; des variations de couleur analogues se présentent, comme on sait, également avec de la fécule iodée, selon que celle-ci est sèche ou humectée d'eau.

2. La couleur que prend la membrane cellulaire par l'action de l'iode ne dépend pas seulement de la quantité d'iode qu'on fait agir sur la membrane, mais aussi de l'organisation de la membrane elle-même. Les membranes plus molles et plus tenaces, s'enflant plus fortement dans l'eau, prennent, lors même qu'une petite quantité d'iode agit sur elles, soit immédiatement

une teinte violette ou bleue, soit une couleur jaune d'abord, qui passe ensuite au violet ou au bleu, même avant l'évaporation du liquide, ou du moins après cette opération et lors d'une nouvelle humectation. Les membranes plus dures, plus cassantes et s'enflant moins dans l'eau, prennent, au contraire, par l'action de l'iode, une teinte jaune ou brune, et ne font voir, après la dessiccation et un nouveau ramollissement, une couleur bleue que lorsqu'une grande quantité d'iode a agi sur elles.

3. Le développement de la couleur bleue appartient à la membrane cellulaire elle-même, et n'est déterminé que par l'absorption d'une quantité suffisante d'iode.

Il appartient aux chimistes et non aux botanistes de rechercher si la coloration de la membrane cellulaire par l'iode est provoquée par une simple interposition de l'iode entre les particules de la membrane cellulaire, ou bien si l'iode et la fibre ligneuse forment des combinaisons chimiques déterminées, et s'il existe peut-être deux de ces combinaisons, dont l'une serait jaune, tandis que l'autre serait bleue.

LISTE SYSTÉMATIQUE *et phrases caractéristiques de soixante-seize nouvelles plantes de l'intérieur de la Nouvelle-Hollande, par M.* J. LINDLEY. (1)

DILLENIACEÆ.

Pleurandra incana : foliis linearibus obtusis tomentosis marginibus revolutis costam tangentibus, floribus sessilibus terminalibus, staminibus 6 imâ basi monadelphis.

PITTOSPORACEÆ.

Campylanthera ericoides : erecta, fruticosa, glabra; foliis oblongo-cuneatis mucronatis margine revolutis; floribus solitariis terminalibus erectis, antheris subrotundis.

(1) Extrait de l'ouvrage anglais intitulé : *Three expeditions into the interior of Eastern Australia, by* Major T. L. MITCHELL, 2 vol. in-8°, London, 1839.

TREMANDRACEÆ.

Tetratheca ciliata: caulibus erectis tomentosis filiformibus; foliis oppositis verticillatisque obovatis ovatisque ciliatis subtùs glabris; pedicellis setosis; sepalis ovatis concavis acutis, petalis obovatis.

MYRTACEÆ.

Bæckia crassifolia: glaberrima; foliis subrotundis oblongisque, obtusis plano-convexis crassis; floribus solitariis axillaribus pedicellatis cernuis; laciniis calycinis marginatis integerrimis petalis integris brevioribus.

Bæckia alpina: tota pubescens; foliis lineari-ovatis; petiolis obtusis concavis; pedicellis axillaribus et terminalibus foliis longioribus supra medium bibracteatis; bracteis oppositis obovatis cucullatis; laciniis calycinis cordatis obtusis petalis denticulatis duplò brevioribus; antheris apice verruciferis.

Bæckia calycina: glaberrima; foliis planis sparsè punctatis oblongo-cuneatis acutis; floribus pedicellatis terminali-axillaribus; laciniis calycinis petaloideis petalis longioribus.

Eucalyptus alpina: ramulis brevibus rigidis angulatis; foliis alternis petiolatis ovato-oblongis viscosis basi obliquis, umbellis axillaribus paucifloris petiolis brevioribus, operculo hemisphærico verrucoso inæquali tubo calycis turbinato verrucoso breviore.

Genetyllis alpestris: ramulis piloso-hispidis; foliis linearibus tetragonis scabro-pilosis; capitulis sessilibus terminalibus nudis, rachi lanatâ, tubo ovarii pentagono pubescente; sepalis petalis pluries brevioribus; stigmate glaberrimo.

LORANTHACEÆ.

Loranthus Quandang: incanus; foliis oppositis lineari-oblongis obsoletè triplinerviis obtusis; pedunculis axillaribus folio multò brevioribus apice divaricato-bifidis 6-floris; floribus pentameris æqualibus; petalis linearibus; antheris linearibus basi insertis. — Proxim. L. Gaudichaudi.

CAPPARIDEÆ.

Capparis Mitchellii: stipulis spinosis; foliis obovatis suprà glabris; pedunculis floris solitariis clavatis foliis brevioribus; fructu sphærico tomentoso.

VIOLACEÆ.

Pigea floribunda: caule erecto ramoso; foliis alternis linearibus et lineari-

lanceolatis obtusis glabris, racemulis secundis paucifloris foliis brevioribus; sepalis petalisque glandulosis ovatis acutis; labelli laminâ obovatâ rotundatâ basi bilamellatâ; antheris sessilibus syngenistis apice laminâ oblongâ membranaceâ auctis, processubus 2 corniformibus basi staminum 2 anteriorum.

MALVACEÆ.

Hibiscus tridactylites: annuus, pilosus; foliis radicalibus subrotundis integerrimis, caulinis digitatis; laciniis pinnatifidis, lobis distantibus cuneatis apice dentatis; calyce piloso.

Sida corrugata: incana, prostrata, pusilla; foliis subrotundis angulatis cordatis palminerviis serratis; pedunculis 2–3 filiformibus petiolis longioribus; fructu disciformi corrugato; coccis monospermis, commissuris muricatis.

Sida fibulifera: incano-tomentosa, pusilla, diffusa; foliis ovato-oblongis obtusis dentatis basi cordatis; stipulis longissimis setaceis; pedunculis axillaribus aggregatis filiformibus petiolis longioribus; calycibus lanatis corollâ parùm brevioribus; fructu disciformi convexo-tomentoso, coccis monospermis.

EUPHORBIACEÆ.

Gyrostemon pungens: foliis rhomboideis acutis glaucis, in petiolum angustatis.

RHAMNACEÆ.

Cryptandra tomentosa: undique densè tomentosa; ramulis racemosis; foliis fasciculatis linearibus obtusis, marginibus revolutis contiguis; capitulis terminalibus congestis; calycibus companulatis; bracteis acutis scariosis parùm longioribus.

RUTACEÆ.

Correa leucoclada: ramulis albo-tomentosis gracilibus; foliis ovato-oblongis obtusissimis petiolatis supra glabris scabriusculis subtùs tomentosis; floribus subsessilibus, corollâ campanulatâ quadrifidâ, calyce cupulari truncato.

Correa cordifolia: stellato-tomentosa; foliis subsessilibus cordatis ovatis denticulatis obtusis planis suprà glabris; corollis tubulosis cernuis; calyce truncato brevissimo.

Correa glabra: ramulis incanis; foliis ovalibus obtusis in petiolum angustatis glabris subtùs punctatis; corollâ brevi companulatâ tomentosâ 4-dentatâ, calyce cupulari triplò longiore.

Correa rotundifolia: ramulis rufis villosissimis; foliis subrotundis brevè petiolatis suprà scabris subtùs villosis sæpiùs emarginatis; corollis campanulatis brevibus subtetrapetalis; calyce truncato rufo villosissimo.

Eriostemon pungens : ramulis teretibus pilosulis; foliis acerosis pungentibus glandulosis; pedicellis solitariis axillaribus brevibus unifloris; staminibus glabriusculis; antheris inappendiculatis.

Phebalium bilobum : ramulis tomentosis; foliis glabris cordato-ovatis retusis bilobis dentatis margine revolutis; pedicellis axillaribus pubescentibus folio brevioribus; ovario tricorni.

Didymeria æmula: undique pilis stellatis lutescentibus furfuracea. Rami stricti. Folia subrotunda cordata obtusa opposita brevè petiolata, pellucido-punctata. Pedunculi axillares, filiformes, uniflori, supra medium bracteolis 2 subulatis aucti. Calyx conicus, membranaceus, 4-partitus, laciniis acuminatis. Petala 4, longissima, distincta, linearia, convoluta circa staminum paria, extùs tomentosa intùs glabra. Stamina 8, hypogyna; filamentis liberis, lineari-lanceolatis, membranaceis, alternis brevioribus; antheris sagittatis inappendiculatis. Stylus filiformis glaber. Discus o. Capsula 4-cocca; villosissima; coccis dispermis; endocarpio solubili; seminibus uno supra alterum positis.

ZYGOPHYLLACEÆ.

Rœpera aurantiaca: foliis linearibus obtusis succulentis petiolo æqualibus; petalis obovatis obtusissimis; fructibus orbiculatis.

GERANIACEÆ.

Pelargonium Rodneyanum: patentìm pilosum; caule subterraneo-horizontali crasso fragili ramos erectos promente apice tantùm epigæos foliosos; ramulis herbaceis erectis; foliis ovato-oblongis sublobatis basi cuneatis obtusis grossè crenatis tenuibus glabriusculis longipetiolatis; pedunculis erectis foliis longioribus; umbellis tomentosis 8-10-floris demùm laxis divaricatis; petalis angustè obovatis calyce triplò longioribus; staminum tubo obliquo: sterilium 3 denticuliformibus, fertilium 2 sterilibus interjectis cæteris longioribus.

LEGUMINOSÆ PAPILIONACEÆ.

Trigonella tenuissima : caulibus prostratis; foliolis obcordatis cum dente interjecto subdentatis subtùs pilosiusculis; stipulis semi-sagittatis, aristato-dentatis trinerviis; umbellis paucifloris sessilibus; leguminibus falcatis reticulatis glabris.

Psoralea patens: herbacea, pubescens, foliis pinnatìm trifoliolatis, foliolis dentatis punctatis lateralibus oblongis obtusis intermedio ovato-obtuso basi cuneato; racemo pedunculato laxo multifloro foliis multò longiore; bracteis subrotundis striatis obscurè multipunctatis, ramis divaricatis.

Psoralea tenax: herbacea, depressa, perennis, glabra; foliis glandulosis palmatìm 5-foliatis, foliolis linearibus vel lineari-oblongis obtusis; racemis

cylindraceis longissime pedunculatis erectis; leguminibus ovatis scabris glabris.

Psoralea cinerea: herbacea, incana; foliis pinnatìm trifoliolatis, foliolis dentatis punctatis ovatis acutis intermedio basi cuneato; racemo pedunculato denso multifloro foliis triplo longiore; bracteis minimis ovatis acuminatis; calycibus pellucide pauci-punctatis; caule ramisque strictis.

Indigofera acanthocarpa: caule herbaceo erecto ramisque angulatis scabriusculis; foliis pinnatis 5-jugis viscido-pubescentibus, foliolis lineari-lanceolatis mucronatis margine scabris; racemis folio æqualibus; leguminibus subrotundo-ovalibus compressis mucronatis echinatis monospermis.

Daviesia pectinata: glabra, aphylla; ramis lateralibus ensiformibus crassis rigidis spinosis verticalibus pectatim spiralibus dorso decurrentibus; racemulis glomeratis multò longioribus.

Daviesia brevifolia: glabra; ramis rigidis strictis apice spinescentibus; foliis canicis spinosis subrecurvis; racemis foliis duplò longioribus; bracteolis obovatis cucullatis.

Pultenæa montana: foliis obcordatis muticis, lobis rotundatis suprà scabris utrinque ramulisque hirsutis; capitulis solitariis terminalibus sessilibus foliis parùm longioribus; calycibus villosis, laciniis subulatis appressis.

Pultenæa mollis: ramulis villosis; foliis linearibus v. lineari-lanceolatis obtusis v. acuminatis subtùs convexis suprà sulcatis sericeo-pilosis, capitulis sessilibus longioribus; stipulis ovato-linearibus acutis glabris badiis; calycibus villosis.

Bossiæa rosmarinifolia: ramis teretibus villosis; foliis linearibus pungentibus margine revolutis suprà glabris subtùs pallidis pilosis; floribus solitariis axillaribus.

Dillwynia hispida: ramulis hispidulis; foliis linearibus patulis verrucosis obtusis hispidulis; corymbis longè pedunculatis terminalibus laxis paucifloris; pedunculo glaberrimo, pedicellis calycibusque pubescentibus.

LEGUMINOSÆ CÆSALPINIEÆ.

Cassia teretifolia (Cunningh. mss.): incano-tomentosa; foliis pinnatis 5-6-jugis eglandulosis, foliolis teretibus filiformibus obtusis, paniculis terminalibus; ramulis corymbosis sub-3-floris; bracteolis ovatis obtusis concavis calycibusque tomentosis.

Cassia heteroloba: foliis bijugis linearibus carnosis citò deciduis apice mucronulatis recurvis, glandulâ parvâ conicâ inter omnia, petiolo compresso herbaceo nunc aphyllo mucronulato; racemis paucifloris folio brevioribus; leguminibus oblongis planis obtusis papyraceis continuis aut variè strangulatis.

LEGUMINOSÆ MIMOSEÆ.

Acacia leucophylla : gracilis; ramulis filiformibus angulatis albido-sericeis; phyllodiis lineari-lanceolatis falcatis apice uncinatis obscurè 2-nerviis appressè et densissimè sericeis, margine superiore basi subglanduloso; racemis umbellatis axillaribus phyllodio multò brevioribus.

Acacia calicina: glaucescens; ramulis angulatis; phyllodiis divaricatis lineari- et oblongo-lanceolatis utrinquè angustatis obtusissimis uninerviis venulis pinnatis, ipso apice glandulosis subtùs resinoso-punctatis; capitulis 3-5 racemosis phyllodiis triplò brevioribus.

Acacia sclerophylla : ramulis angulatis glabriusculis; phyllodiis rigidis carnosis rectiusculis linearibus apice latioribus mucronulatis multinerviis glabris eglandulosis; capitulis 1-2 sessilibus glaberrimis.

Acacia aspera: phyllodiis oblongo-linearibus uninerviis mucronatis eglandulosis ramisque angulatis asperrimis; capitulis 1-2 axillaribus; pedunculis villosis phyllodiis duplò brevioribus.

Acacia farinosa : ramulis angulatis glabriusculis, phyllodiis rigidis carnosis incurvis linearibus apice latioribus mucronatis multinerviis glabris, margine superiore infra medium glanduloso; capitulis 2-4-axillaribus breviter pedunculatis farinosis.

Acacia strigosa: glanduloso-hirsuta; phyllodiis linearibus v. lineari-oblongis obovatisque uninerviis eglandulosis apice rotundatis mucronatis obliquis; stipulis subulatis villosis; capitulis solitariis sessilibus.

Acacia exudans : ramis crassis rigidis angulatis leviter pubescentibus; phyllodiis oblongo-lanceolatis mucronatis obliquè binerviis viscido-punctatis basi obsoletè glandulosis; capitulis 1-2 axillaribus; pedunculis lanatis; bracteolis rigidis acutis pubescentibus alabastris longioribus (capitulis echinatis).

Acacia furcifera : stipulis spinescentibus persistentibus; phyllodiis obliquis ovato-oblongis mucronatis uninerviis hinc venosis glabris; ramis hirsutis; capitulis solitariis foliis brevioribus.

Acacia acinacea : glaberrima; ramulis alato-angulatis rigidis; phyllodiis brevibus acinaciformibus mucronatis 1-nerviis et enerviis: margine superiore infra medium glanduloso; capitulis geminis axillaribus; pedunculis phyllodiorum longitudine.

AMARANTHACEÆ.

Trichinium alopecuroïdeum: caule ramoso glabro; foliis lanceolatis glabris subtùs scabriusculis; spicis cylindraceis elongatis; bracteis rotundatis; calycibus herbaceis sursùm calvis acutis, rachi pilosâ; cyatho staminum dentato.

Trichinium parviflorum: foliis ovatis acutis petiolatis subtùs et caule furfuraceo-tomentosis; spicis gracilibus elongatis; bracteis acuminatis scariosis; calycibus lanatis, rachi lanatâ; staminibus inæqualibus distinctis.

Trichinium sessilifolium: foliis oblongis obtusis sessilibus et caule furfuraceo-tomentosis; spicis oblongis; bracteis rotundatis lanatis; calycibus longè tubulosis lanatis sursùm pilosis; rachi tomentosâ; staminibus inæqualibus distinctis.

Trichinium nobile: foliis caulinis obovatis cuspidatis subundulatis ramisque corymbosis angulatis glabris; spicâ cylindraceâ; rachi lanatâ; calycis laciniis 3-acutis 2-retusis, bracteis puberulis.

Trichinium lanatum: incano-tomentosum; caule corymboso; foliis obovatis cuneatisque; capitulis hemisphericis lanatis; bracteis dorso villosis.

CHENOPODIACEÆ.

Atriplex halimoides: fruticosa erecta squamuloso-incana; foliis rhombeo-ovatis integris; perianthiis fructiferis axillaribus solitariis sessilibus spongiosis; dorsi alis ovatis integris.

Sclærolæna bicornis: caule lanato-ramoso; foliis linearibus succulentis glabris; calycibus solitariis bispinosis lanâ albâ involutis.

SANTALACEÆ.

Eucarya murrayana.?

Fusanus acuminatus.

(Les descriptions de ces deux espèces ont été omises dans l'ouvrage du major Mitchell.)

PROTEACEÆ.

Grevillea Aquifolium (propria): foliis oblongis extra medium incisis; lobis triangularibus apice spinosis; adultis supra glabratis, subtus mollibus pubescentibus; racemis pedunculatis; calycibus villosis; ovario hirsutissimo; stylo glabro.

Grevillea variabilis (propria): incana, foliis cuneatis angulatis oblongisve basi cuneatis pinnatifidis sinuatis angulatisque subtùs tomentosis lobis mucronatis triangularibus vel rotundatis; racemis tomentosis pedunculatis.

Grevillea alpina (Ptychocarpa): foliis lineari-oblongis tomentosis muticis margine revolutis suprà scabris subtùs pilis appressis sericeis; racemis paucifloris; pistillis basi hirsutissimis; calycibus ferrugineis tomentosis. — α, ramis erectis foliis longioribus angustioribus. — β, ramis diffusis intricatis, foliis brevioribus nunc mollibus, nunc suprà scabris.

EPACRIDACEÆ.

Leucopogon cordifolius: ramulis pubescentibus; foliis lineari-lanceolatis, planis patentibus cordatis mucronatis margine scabris suprà lævigatis subtùs striatis; floribus solitariis sessilibus axillaribus.

Leucopogon glacialis: ramulis pubescentibus, foliis sessilibus subrotundis erectis contortis acutis ciliatis margine scabris; floribus terminalibus solitariis et aggregatis; pedicellis pubescentibus distanter squamatis; calycibus glabris.

Leupogopon rufus: ramulis foliisque subtùs pubescentibus; foliis ovatis acuminatis apice spinosis erectis concavis suprà lævigatis subtùs striatis margine lævibus; floribus subsolitariis sessilibus axillaribus, barbâ corollæ cinnamomeâ.

Epacris tomentosa: foliis ovatis acutis planis crassis tomentosis; floribus cernuis; corollâ arcuatâ infundibulari, laciniis obtusis apiculatis.

Caprifoliaceæ.

Tripetelus australasicus: Calyx superus 3-dentatus. Corolla rotata, tripartita, lutea; laciniis concavis conniventibus. Antheræ tres, fauce sessiles. Ovarium 3-loculare; ovulis solitariis pendulis; stigmata 3, sessilia. Fructus subexsuccus, 3-queter, 3-pyrenus, putamine chartaceo. Caulis herbaceus. Folia opposita, glabra, pinnata, 2-juga cum impari, laciniis lanceolatis acuminatis serratis; glandulis 2 verruciformibus loco stipularum. Flores laxè paniculati.

Solanaceæ.

Solanum esuriale: caule humili suffruticoso; aculeis subulatis tenuibus in apice ramulorum et costâ; foliis lineari-oblongis obtusis subrepandis utrinque cinereis stellato-pilosis; pedunculis subtrifloris; calycibus campanulatis pentagonis 5-dentatis stellato-pilosis, corollis tomentosis multò brevioribus.

Solanum ferocissimum: caule herbaceo erecto; aculeis confertissimis pugioniformibus arcuatis; foliis linearibus obtusis utrinque præsertìm subtùs furfuraceo-tomentosis aculeatissimis; pedunculis subtrifloris; foliorum longitudine; calycibus inermibus.

Chicoraceæ.

Picris barbarorum: sparsè hispida; foliis ciliatis suprà nitidis scabriusculis; radicalibus spathulato-lanceolatis subdentatis, caulinis oblongis sessilibus amplexi-caulibus recurvis dentatis integrisque; caule stricto ramoso; involucri foliolis lineari-lanceolatis acutis apice vel secùs dorsum serie simplici pilorum longorum reflexorum appendiculatis; achæniis badiis longè rostratis transversè rugosissimis, disci sterilibus.

Amaryllidaceæ.

Calostemma candidum: foliis.....; tubo perianthii limbo multò breviore; coronâ truncatâ dentibus sterilibus nullis; umbellis densis pedicellis articulatis exterioribus multò longioribus.

Calostemma carneum: foliis.....; tubo perianthii limbo subæquali; coronâ truncatâ dentibus sterilibus nullis; umbellis densis, pedicellis articulatis exterioribus longioribus.

LILIACEÆ.

Bulbine suavis: radice fasciculatâ; foliis longissimis attenuatis semiteretibus basi canaliculatis glaucis; racemo erecto multifloro, petalis oblongis subundulatis sepalis duplò latioribus; staminibus ascendentibus, filamentis apice stuposis, petalinis patentibus, sepalinis erectis apice incurvis brevioribus.

JUNCACEÆ.

Xerotes typhina: acaulis; foliis longissimis angustato-linearibus margine lævibus filamentosis basi laceris; capitulis omnibus cylindraceis lanatis fœmineis simplicibus masculis interruptis.

Xerotes effusa: acaulis; foliis linearibus longissimis semiteretibus margine scabris dorso striatis; apice dentato tubescente; paniculâ masculâ effusâ abbreviatâ, bracteis scariosis pedicello brevioribus.

GRAMINEÆ.

Panicum lævinode: paniculâ compositâ contractâ capillari; ramis pedicellisque flexuosis; spiculis acutis glabris; glumâ exteriore rotundatâ laxâ: interiore 5-nervi; foliis vaginis geniculisque glabris lævibus.

Danthonia lappacea: spicis geminatis foliis brevioribus; paleâ inferiore sericeâ corneâ; laciniis lateralibus foliatis divaricatis aristâ rigidâ brevioribus.

Danthonia pectinata: spicâ simplici secundâ pleiostachyâ pectinatâ foliis multò longiore, paleâ inferiore villosissimâ; laciniis lateralibus membranaceis aristæ æqualibus.

Danthonia periantha: paniculâ subcoarctatâ lanceolatâ, spiculis sub 4-floris glumâ lævi multò brevioribus; paleâ exteriori lævigatâ basi apiceque villosissimâ; aristis lateralibus subulatis debilibus intermediâ brevioribus; foliis setaceis vaginisque patentim pilosis, collo barbato.

Eleusine marginata: culmo tereti glabro; foliis glabris; ligulâ nullâ; spicis digitatis strictis; spiculis subsexfloris; paleâ inferiore carinatâ mucronatâ marginatâ.

MONOGRAPHIE *des* ORCHIDÉES *recueillies dans la chaîne des Nil-Gherries* (*Indes-Orientales*) *par M.* PERROTTET, *botaniste agriculteur attaché au ministère de la marine*,

Décrites par A. RICHARD,

Membre de l'Institut, professeur de botanique à la Faculté de médecine de Paris.

Suite. (Voy. page 20.)

IIe TRIBU. VANDEÆ.

AERIDES Lour. *Cochin.* 525. Lindl. *Gen.* 238.
DENDROCOLLA Blume *Bijdr.* 286. t. 67.

AERIDES RADICOSUM Nob. (Tab. 1, C.)

A. foliis æquitantibus, oblongis, carnosis, coriaceis, apice obtusè bilobis; floribus rubro-lilacinis, pedunculatis, racemosis, racemo longè pedunculato, simplici aut ramoso; bracteis brevissimis, basi latis, apice acutis; calcare recurvo; limbo trilobo, lobis lateralibus brevibus, obtusis; medio subcordato, obtuso.

DESC. Planta epiphyta; radix fibris longissimis constans, pseudo-bulbosa; folia disticha semi-vaginantia, coriacea, lanceolata, apice biloba, basi transversè secedentia; flores rubri aut lilacini, in racemum simplicem aut ramosum, ex axillâ foliorum ortum, multiflorum, dispositi. Sepala erecta: lateralia obliqua, basi cum labello coalita; superius liberum, interiora obtusa, erecta, exterioribus vix minora; labellum cum basi gynostemii parùm producta continuum, nullo modo articulatum, oblongum, trilobum, basi calcaratum, membranaceum, lobis lateralibus brevibus, obtusis, lobo medio cordiformi, obtuso, venoso; calcare longitudine limbi, obtuso, venoso; gynostemium breviusculum, marginibus membranaceum et cum labello continuum; anthera unilocularis, terminalis, operculata. Pollinia duo globosa, posticè sulcata, caudicula diaphana, angusta, glandula subrhomboidea peltata terminata, infixa. Fructus ovoideus trialatus.

Crescit super corticem arborum parasiticum, in sylvis humidis circa *Otacamund*. Florens mense Maio.

OBS. Ses jolies fleurs d'un rouge lilas, disposées en longues

grappes simples ou rameuses ; ses feuilles allongées, étroites, charnues et coriaces, bilobées à leur sommet, disposées sur deux rangées opposées, et enfin ses fibres radicales simples et longues de plusieurs pieds, distinguent très bien cette espèce de toutes les autres du même genre, qui croissent également dans l'Inde.

BIRCHEA Nob.

Calyx subringens : sepala exteriora libera, subæqualia, linearia; interiora paulo longiora; labellum sessile, carnosum, ecalcaratum, oblongum, superne subcanaliculatum, apice bifidum. Columna brevis aptera. Pollinia duo, integra, lamina pellucida lata, apice superne replicata et altera lamina glandulosa ovali angulatim terminata, insidentia.

Herba epiphyta : caulis teres, foliosus. Folia teretia, carnosa, basi vaginantia, decidua. Flores albi in spicam oppositifoliam, breviem, paucifloram, dispositi.

Observation.

Dans la tribu des Vandées, à laquelle appartient le genre dont nous venons de tracer le caractère, on n'en trouve qu'un seul avec lequel il ait quelque analogie, c'est l'*Adenoncos* de Blume. En employant dans l'ouvrage de M. Lindley (*Genera et Sp. Orchidearum*) la table analytique placée par ce savant en tête de la tribu des Vandées, on arrive par l'analyse des caractères de notre plante au genre précédemment nommé. Mais si l'on compare les caractères donnés à ce genre avec ceux que présente notre plante des Nil-Gherries, on y trouve des différences qui ne permettent pas de les réunir. Comme nous n'avons trouvé aucun autre genre qui pût embrasser notre plante, nous avons cru pouvoir en faire le type d'un genre nouveau. Il se distingue surtout de l'*Adenoncos* par ses sépales intérieurs plus grands, par ses masses polliniques au nombre de deux seulement, et par l'appendice stigmatique terminant la caudicule, qui, au lieu d'être pelté, est attaché à cette dernière par l'un de ses côtés.

Nous nous sommes empressés de dédier ce nouveau genre à

M. le D[r] Birch, médecin en chef à la résidence d'Otacamund, recommandable par ses connaissances en histoire naturelle, et qui a rendu les plus importans services à M. Perrottet pendant son séjour dans les Nil-Gherries.

BIRCHEA TERETIFOLIA Nob. (Tab. 10.)

Radix parasitica, fibris crassis, longis, teretibus, glabris, simplicibusque constans.

Caules plures ex eadem radice, teretes, graciles, simplices, pedales et ultra, foliis aut vaginis foliorum elapsorum persistentibus omninò vestiti. Folia alterna, approximata, basi vaginantia, teretia, carnosa, 3-5 uncias longa, apice acuta, supernè sulco longitudinali notata, diametro vix sesquilineam lata, decidua. Vaginæ tubulosæ, caulem amplectentes, substriatæ, persistentes.

Flores albi, spicam, e vagina folii erumpentem, oppositifoliam, 3-5-floram, brevissimam efformantes. Rachis crassa, brevis, vix semiunciam longa. Bracteæ ad basin singulorum florum subsessilium parvulæ, squamæformes, subconcavæ, crassæ, subovales, acutiusculæ, persistentes.

Calyx: sepala exteriora erecta, æqualia, lanceolato-sublinearia, obtusa; duo interiora lateralia paulisper longiora, linearia, obtusa, subtrinervia, omnia libera.

Labellum, sepalorum interiorum longitudine, oblongum, subangustum, plano-subcanaliculatum, basi vix biauriculatum, sessile, apice bifidum, lobis obtusis, margine subsinuosis.

Columna brevis, aptera, apice antice subbiloba. Stigma crassum, faciem anticam subconcavam columnæ occupans.

Anthera terminalis operculiformis, postice obtusa, et appendice subcristæformi obtuso notata, antice plana, subtransversalis et appendici stigmatico-glanduloso (stigma superanti) applicata.

Pollinia duo subovoideo-globosa integra, insidentia in lamina (caudicula) membranacea, tenera, translucida, e duabus partibus constanti, una plana, ovali, horizontali, basi supernè replicata et alteram paulò minorem, supernè glandulosam et appendicem stigmaticum efformantem gerenti.

Crescit in vallibus calidioribus sylvaticis, circa *Avalanchy*.

OEONIA Lindl. *in Bot. reg.* 817.

BECLARDIÆ Sp. A. Rich. *Orch. Maurit.* p. 79.

OEONIA? ALATA Nob. (Tab. 11.)

OE. caule tereti folioso; foliis alternis, basi vaginantibus, ellipticis, apice obtusis aut subbilobis, coriaceis, rariùs subacutis; floribus 3-4, subsessilibus, rachi communi parvula, persistente, alari, suffultis; labello trilobo; lobo medio productiore,

trilobato; lobulo medio acuto, linea longitudinali prominula notato; calcare brevissimo, recurvo, appendice membranaceo, subbilobo, ad os calcaris; fructu subtriquetro, angulis alatis.

Crescit parasitica super arbores in convallibus sylvaticis, non procul à *Neddoubetta*.

Obs. C'est avec doute que nous rapportons notre plante au genre *OEonia*, n'ayant eu à notre disposition que des fleurs trop avancées, et dans lesquelles les masses polliniques avaient déjà disparu; mais le port de notre plante, la forme et la disposition des enveloppes florales, nous ont porté à ce rapprochement, qui ne doit être néanmoins considéré que comme provisoire, et que l'inspection seule de l'anthère et des masses polliniques pourra faire définitivement adopter ou rejeter. Nous avons tiré le nom spécifique des ailes qui garnissent le fruit.

CALANTHE R. Brown. Lindl. l. c. 249.

CENTROSIA A. Rich. *Orch. Maurit.* p. 45.
AMBLYGLOTTIS Blum. *Bijdrag.* 370.

Calanthe Perottetii Nob.

C. foliis petiolatis, ellipticis, nervosis, plicatis, acutis, pedalibus aut sesquipedalibus; scapo distanter vaginato, foliis æquali aut sublongiori; spica laxiuscula; floribus lilacinis, longè pedunculatis, bracteatis; bracteis ovali-lanceolatis, pedunculi ovariique longitudine; labello trilobo, subplicato, sepalis sublongiori; lobis lateralibus angustis, erectis, subfalcatis, medio obcordato, altè bilobo; calcare gracili; labello ferè duplo longiori; ovario pubente.

Crescit in sylvis humidis circa *Avalanchy*.

Obs. Cette espèce a de l'analogie avec les *Calanthe sylvatica* et *C. plantaginea*. Elle diffère de la première par ses fleurs d'un lilas pâle et non purpurines, par son labelle plus étroit, dont les deux lobes postérieurs sont plus longs et arqués en forme de faucille. Comme le *Calanthe plantaginea* Lindl., elle a les fleurs d'un lilas pâle et l'ovaire pubescent; mais les trois lobes de son labelle sont très inégaux, et non à-peu-près égaux et obovales. Je crois cette espèce tout-à-fait nouvelle.

IIIe Tribu. OPHRYDEÆ.

PERISTYLUS Blume. *Bijdr.* Lindl. *Gen. et Sp.* 297. Benthamia A. R. *Orch. Maurit. p.* 43.

Peristylus spiralis Nob. (Tab. 2, B.)

P. caule gracili, pedali basi aphyllo, laxè vaginato; foliis elliptico-lanceolatis, acutis, basi vaginantibus, in bracteis lanceolatis, acutissimis, abeuntibus; floribus parvulis, spicatis, bracteatis; spica subspirali; bracteis lanceolatis, acutissimis, florum longitudine; sepalis ovali-oblongis, obtusis; labello basi saccato, trifido, carnoso; laciniis subæqualibus, linearibus, obtusiusculis.

Crescit in herbosis circa *Avalanchy*. Florebat mensibus Augusto et Septembre.

Radix bituberculata, tuberculis integris, ovoideo-oblongis; folia angusta; flores albido-virescentes.

Peristylus lancifolius Nob. (Tab. 2, C'.)

P. caule basi aphyllo, vaginato; foliis ovali-lanceolatis, acutissimis, mediam caulis partem occupantibus; floribus parvulis, in spicam rarifloram dispositis; bracteis ovali-acuminatis, acutissimis, flore paulò brevioribus; sepalis ovali-oblongis, obtusis; labello tripartito, carnoso; lacinia media latiore, brevissima; lateralibus divaricatis, quadruplo longioribus, acutis; calcare saccato, obtuso, brevissimo.

Crescit in locis humidis, circa *Neddoubetta*. Florebat Septembre.

Flores albidi aut subrosei.

Obs. Cette espèce et la précédente ont entre elles une grande ressemblance. Cependant il est facile de les distinguer. Ainsi dans le *P. lancifolius*, les feuilles sont ovales, lancéolées, beaucoup plus allongées et aiguës à leur sommet, et elles ne se changent pas en longues écailles lancéolées comme dans l'espèce précédente; les fleurs sont moins nombreuses, les bractées plus larges et plus courtes, et surtout le labelle est fort différent; tandis que dans la première espèce, le labelle est trifide, à lobes à-peu-près égaux, dans la seconde, le lobe moyen est extrêmement court, obtus, tandis que les deux latéraux sont linéaires et au moins quatre fois aussi longs.

Ces deux espèces ont du rapport avec le *P. aristatus* Lindl.,

néanmoins elles me paraissent en être tout-à-fait distinctes, particulièrement par la figure de leurs sépales intérieurs et celle de leur labelle.

PERISTYLUS BRACHYPHYLLUS Nob. (Tab. 2, A.)

P. caule spithameo, basi nudo, laxè vaginato; foliis pluribus subcucullatis, ovali-acutis, aut subcordiformibus, brevissimis, a medio usque ad apicem caulis decrescentibus; floribus spicatis, bracteatis; bracteis ovali-acuminatis, acutissimis, florum longitudine; sepalis externis angustis, lanceolatis, obtusiusculis; labello tripartito, carnoso, lacinia media lanceolata, subobtusa, lateralibus duplo longioribus, divaricatis, linearibus; calcare saccato, brevissimo.

Crescit circa *Kulhuty*, non procul ab *Otacamund*. Florens in mense Julio.

OBS. Les feuilles courtes et épaisses de cette dernière espèce, un peu concaves, dressées et très nombreuses, occupant toute la longueur de la tige, la caractérisent suffisamment. Ces feuilles varient un peu dans leur figure : elles sont tantôt ovales, acuminées, tantôt plus larges et comme cordiformes.

HABENARIA Willd. Lindl. *Gen. et Sp.* 306.

A. Erostres.

§ 1. *Petala appendiculata.*

HABENARIA RARIFLORA Nob. (Tab. 2, D.)

H. foliis oblongo-lanceolatis, acutis, plicatis, partem caulis inferiorem occupantibus; caule spithameo, gracili, 1-2-floro; floribus longè pedunculatis, bracteatis; bractea convoluta, ovali-acuta, pedunculo sæpiùs breviori, laciniis interioribus ovali-oblongis, longe acuminatis, appendice lineari longiori; labello tripartito; laciniis lateralibus linearibus, angustioribus, subdivaricatis; calcare ovario duplo longiori; processibus carnosis longis obtusis.

Crescit in montibus herbosis, non procul a *Koonoor*. Florens mense Julio.

OBS. L'espèce que nous nommons *Habenaria rariflora*, à cause du petit nombre de fleurs qui terminent sa tige (1-2), appartient, dans la tribu des *Erostres*, à la subdivision des espèces dont l'appendice des sépales intérieurs est grêle et très

allongé. Or, dans cette subdivision, aucune espèce n'a été jusqu'à présent observée dans l'Inde. Presque toutes sont originaires de l'Amérique, un petit nombre d'Afrique ou de ses îles australes. Or, notre espèce n'a aucun rapport avec ces dernières.

HABENARIA FOLIOSA Nob. (Tab. 3, A.)

H. caule basi aphyllo, vaginato, vaginis laxis; foliis alternis, ellipticis, acutis, basi vaginantibus et versùs caulis partem superiorem decrescentibus; floribus sordidè albicantibus, spicatis, bracteatis; bracteis convolutis, ovalibus, acutis, ovario paulo longioribus; laciniis interioribus angustis, obtusis, appendice lineari, vix laciniam æquante; labello usque ad basin tripartito, laciniis angustissimis, linearibus, subæqualibus; processibus carnosis longis, obtusis; calcare inflato, longitudine ovarii.

Crescit in locis herbosis et siccis, circa *Avalanchy*, *Otacamund.* Florebat a Julio ad Augustum.

OBS. Cette espèce a tout-à-fait le port du *Peristylus viridis* Lindl. ou *Satyrium viride* L.; mais elle appartient bien réellement au genre *Habenaria.* Elle a même quelque ressemblance avec l'espèce que nous avons décrite et figurée sous le nom d'*Habenaria lancifolia* dans notre monographie des Orchidées des Iles-de-France et de Bourbon; mais la figure de ses feuilles l'en distingue immédiatement.

Cette espèce et la précédente sont les seules, à moi connues jusqu'à présent, qui, ayant l'appendice des sépales intérieurs linéaire et très allongé, appartiennent au continent indien.

§ 2. *Petala nuda.*

HABENARIA LONGECALCARATA Nob. (Tab. 3, B.)

H. foliis radicalibus pluribus, patulis, oblongo-ellipticis, acutis; caule aphyllo, vaginante, vaginis pluribus, longis, acutissimis, laxis; floribus maximis, 1, 2, rariùs 3, longè pedunculatis, bracteatis; bracteis convolutis, ovalibus, acuminatis, longitudine pedunculi; laciniis exterioribus patulis; interioribus erectiusculis, lanceolatis, basi latis; labello trifido; lacinia media lanceolata, angusta, lateralibus latioribus truncatis, inæqualiter dissectis; calcare longissimo, ovario cum pedunculo duplo longiori, appendicibus carnosis longissimis.

Crescit in herbosis et siccis, circa *Koonoor, Otacamund.* Florens mensibus Julio et Augusto.

Flores albi.

Obs. Il est peu d'espèces dans tout ce genre, dont les fleurs soient aussi grandes que dans celle que nous venons de caractériser. Ce qui n'est pas moins remarquable, c'est son éperon, qui n'a pas moins de quatre pouces et demi de longueur. Aussi cette espèce me paraît-elle tout-à-fait nouvelle. Sa tige a souvent plus d'un pied de hauteur, et ses fleurs sont blanches. Ses appendices charnus sont extrêmement allongés.

B. Rostratæ.

Habenaria crassifolia Nob. (Tab. 3, C.)

H. foliis radicalibus binis, approximatis, expansis, subrotundo-cordiformibus, acutis, subacuminatis, carnosis, subnervosis; caule aphyllo, bracteato, pedali; bracteis caulinis ovali-oblongis, acutissimis, basi angustatis, convolutis; floribus albis, longè spicatis, bracteatis; bractea acutissima, ovario paulò breviori; calycis lacinia superiori subgaleata, interioribus subobliquis, ovali-acutis, integris; labello fere usque ad basin tripartito, laciniis subæqualibus, lanceolatis, acutis; appendicibus carnosis minimis, acutis; calcare inflato, ovario breviori.

Crescit in locis humidis circa *Otacamund* et *Avalanchy*. Florens a Julio usque ad Septembrem.

Flores albi!

Obs. L'*Habenaria crassifolia* Nob. a quelque ressemblance avec l'*Habenaria platyphylla* Spreng. ou *Orchis plantaginea* Roxb. (Corom. t. 37). Cependant notre espèce peut en être facilement distinguée, par ses fleurs de moitié plus petites, formant un épi, qui occupe au moins la moitié de la longueur de la tige; par ses bractées de la longueur de l'ovaire, ses sépales intérieurs ovales, aigus et non linéaires; par son labelle à trois divisions profondes, lancéolées, aiguës, à-peu-près égales et entières.

Habenaria graminea Lindl. *Gen. et Sp.* p. 318.
Platanthera linifolia Ejusd. *Cat. Wall. n.* 7041.

H. caule spithameo, basi folioso; foliis pluribus, rosellatis, oblongo-angustis, sublinearibus, acutis; floribus parvulis, albidis, pedicellatis, laxè spicatis; bracteis ovali-lanceolatis, acutissimis, longitudine pedicelli; laciniis interioribus ovali-acutis; labello tripartito, laciniis linearibus, lateralibus paulo longioribus, divaricatis; calcare ovario longiore; processibus carnosis oblongis, obtusis.

Crescit in locis humidis non procul a *Kaity*.

HABENARIA TRICHOSANTHA Lindl. *Gen. and Sp. p.* 324.
(Tab. 3, D.)

H. foliis ellipticis, acutis, crassiusculis, sensìm dimidiatis et in squamas acutas abeuntibus; spica densa; bracteis lanceolatis, margine glandulosis; sepalo supremo subgaleato, lateralibus obliquis, patulis, ovali-acuminatìs, facie interna tomentosis; internis erectis, obliquis, inæquilateris; labello trifido; lacinia media lineari-lanceolata, lateralibus latioribus, capillaceo-multifidis, facie superiori subtomentosis; calcare inflato, longitudine ovarii; processibus carnosis longis, obtusis, subfalcatis.

Crescit in montibus herbosis circa *Otacamund* et alibi. Florens mensibus Julio et Augusto.

Flores albidi et gratè odori.

OBS. Nous pensons que notre plante est la même que celle de M. Lindley, bien que nous ayons trouvé, dans les nombreux échantillons que nous avons eus sous les yeux, quelques différences avec les caractères tracés par le savant botaniste de Londres. Ainsi les feuilles ne sont pas acuminées, mais simplement aiguës; les bractées ne sont pas ciliées, mais simplement glanduleuses dans leur contour; le labelle n'est pas triparti, mais trifide. Du reste, nous croyons que notre plante ne s'éloigne pas assez de l'*Habenaria trichosantha* pour former une espèce distincte. Si cependant ces différences en devaient faire une espèce à part, on pourrait lui donner le nom d'*Habenaria glandulosa*, car les poils qui recouvrent plusieurs des parties de sa fleur sont toujours glanduleux.

HABENARIA MONTANA Nob. (Tab. 4, A). *Var.* α *major.*

H. caule vix spithameo, basi squamoso; foliis vaginantibus, oblongo-lanceolatis, acutis, subplicatis, 3-5 approximatis, et in squamas longissimas, lanceolatas, acutissimas, vaginantes, abeuntibus; spica pauciflora (4-5-flora) laxa; bracteis oblongo-linearibus, acutissimis, ovario longissimo brevioribus; sepalis glaberrimis; labello trifido, lacinia media lanceolata, acuta, lateralibus latioribus, apice truncatis, inæqualiter dissectis, processibus carnosis obtusis, brevibus; calcare ovario longiore.

Crescit in montosis. Var. α circa *Kulhuty*.

Obs. Le port de cette espèce la rapproche assez de notre *Habenaria pauciflora;* mais elle en diffère, 1° par ses ovaires sessiles et non pédonculés, terminés en longue pointe à leur sommet; 2° par la forme des lobes de son labelle, et par l'absence des appendices filiformes à ses deux sépales internes et latéraux. La forme du labelle est ici à-peu-près la même que dans les *Habenaria trichosantha* Lindl. et *H. longecalcarata,* avec lesquels la présente espèce ne saurait être confondue.

Cette espèce m'a présenté une variété très remarquable, et qui au premier abord paraît tellement différente, qu'on serait tenté d'en faire une espèce à part. La tige a un et quelquefois jusqu'à près de deux pieds de hauteur. Les feuilles sont distancées sur la tige, planes, étroites et presque linéaires. Les fleurs, réunies au nombre de six à douze, offrent absolument la même forme dans leur labelle et leurs sépales, à tel point qu'il est impossible d'y trouver la moindre différence. Nous avons donc cru, malgré la diversité de l'aspect général, devoir réunir cette forme à l'*Habenaria montana*, et comme une simple variété.

Cette variété a été trouvée par M. Perrottet aux environs de *Kulhuty.*

Habenaria Perrottetiana Nob. (Tab. 4, B.)

H. radice bituberculata; caule basi vaginato, folioso; foliis ovali-oblongis, acutissimis, erectiusculis, subconvolutis, basi vaginantibus, glabris; spica distanter rariflora; bracteis foliaceis, laxis, convolutis, ovali-acutissimis, flore brevioribus; sepalis erectis, lateralibus obliquis; labello carnoso, unguiculato, medio plicato, trilobo; lobis lateralibus subfalcatis, obtusis, medio latiore, subacuto, dorso plicato; calcare sensim inflato, longitudine ovarii; processibus carnosis obtusis, oblongis.

Crescit in herbosis circa *Otacamund.* Florens Augusto, sat rara.

Caulis pedalis; flores sordidè lutei; spica 4-5-flora.

Obs. Cette espèce, ainsi que les deux suivantes, ont un port tout particulier, et qui les distingue assez de celles qui précèdent. Leurs fleurs sont jaunâtres, ou d'un blanc sale, formant un épi lâche. Elles sont chacune accompagnées d'une bractée très grande, et leurs feuilles sont au contraire proportionnellement petites. Ces trois espèces prennent dans l'herbier une teinte noire. Je les avais d'abord rangées dans le genre *Pla-*

tanthera, qui probablement ne devrait former qu'une simple section dans le genre *Habenaria*, dont il ne diffère, selon M. Lindley, que par l'absence des appendices charnus qui naissent du stigmate. Mais nos trois espèces ont bien certainement deux appendices charnus très prononcés, et offrent par conséquent le caractère du genre *Habenaria*.

HABENARIA SUBPUBENS Nob. (Tab. 4, C.)

H. radice testiculata; caule basi nudo, vaginato, folioso; foliis lineari-lanceolatis, acutissimis, crassis, basi vaginantibus, supernè glabris, subtùs pubentibus; floribus viridibus, luxiusculè spicatis, bracteatis; bracteis convolutis, ovali-lanceolatis, acuminatis et acutissimis, florum longitudine; labelli tripartiti laciniis angustis, acutis, lateralibus intermedia paulo majori angustioribus; calcare ovario paulo breviori.

Crescit in montosis herbosis circa *Otacamund*. Florens Augusto.

HABENARIA GLABRA Nob. (Tab. 5, A.)

H. radice testiculata; caule basi nudo, folioso; foliis ovalibus acutis, glabris, trinerviis, basi vaginantibus; bracteis laxis, convolutis, ovalibus, acutissimis, flore subbrevioribus; labelli tripartiti laciniis lanceolatis, lateralibus angustissimis, intermedio dimidio brevioribus; calcare ovario paulo breviori.

Crescit cum præcedente.

OBS. Ces deux espèces se ressemblent beaucoup, et pourraient être confondues, si on n'examinait pas avec soin leurs caractères. Mais dans l'*Habenaria glabra*, les feuilles sont complètement glabres à leurs deux surfaces; ces feuilles sont ovales, courtes et non allongées et lancéolées; les bractées sont beaucoup plus larges, plus lâches, et peut-être proportionnellement un peu plus courtes que dans l'*H. subpubens*. Le labelle a ses deux divisions latérales linéaires et de moitié plus courtes que la division moyenne, tandis que, dans la première espèce, les divisions latérales sont à-peu-près de la même longueur que la division du milieu.

Ces deux espèces sont fort voisines du *Platanthera longibracteata* Lindl. Orch. p. 293, surtout notre *H. subpubens*, qui a aussi les feuilles oblongues lancéolées; mais M. Lindley dit, dans son caractère, que les divisions latérales du labelle sont courtes, tandis que, dans notre espèce, elles sont à-peu-près de

la même longueur que celle du milieu. Du reste, la présence des appendices charnus qui descendent jusqu'à l'ouverture de l'éperon, place ces deux espèces dans le genre *Habenaria*, tel qu'il a été limité par M. Lindley lui-même.

SATYRIUM Swartz. Lindl. *Gen. et Sp.* 335.
DIPLECTRUM Rich. *in Pers. Syn.* 2. p. 508.

§ I. *Longicalcarata :*

Calcaribus ovarii longitudine aut ovario longioribus.

SATYRIUM PERROTTETIANUM Nob. (Tab. 5, B.)

S. foliis caulinis sessilibus, lato-ovali-acutis, plicatis, basi laxe vaginantibus, sensim decrescentibus ; floribus purpureis, laxiuscule spicatis, bracteatis ; bracteis flore longioribus, ovali-oblongis, acutis, erectis, aut sæpiùs reflexis ; sepalis lateralibus ovali-lanceolatis, acutis, intermedio oblongo-lineari, acuto ; internis linearibus obtusis ; calcaribus ovarii longitudine ; gynostemio tereti, longiusculo.

Crescit in herbosis circa *Otacamund.* Florebat Julio et Augusto.

Flores pulchrè coccinei ; bracteis concoloribus.

OBS. Cette espèce est remarquable par ses fleurs rouges et ses longues bractées de même couleur. Elle a quelques rapports (autant que j'en ai pu juger par le caractère assigné par M. Lindley) avec le *Satyrium ciliatum ;* mais elle s'en distingue par sa tige, haute d'un pied à un pied et demi, par ses feuilles plus larges, par les divisions intérieures de son calice non ciliées, et enfin par son labelle acuminé à son sommet, qui n'est ni obtus ni membraneux.

SATYRIUM ALBIFLORUM Nob. (Tab. 5, C.)

S. foliis caulinis ovali-oblongis, acutis, sessilibus, basi vaginantibus, sensim in bracteas ovali-acutas, convolutas, abeuntibus ; floribus albidis, spicatis, bracteatis ; spica tereti sat densa ; bracteis flore longioribus, ovali-oblongis, acutissimis, reflexis, viridi-rubentibus ; sepalis lateralibus crassis, obliquis, inæquilateris, ovali-subfalcatis, obtusis, medio obovali, oblongo, obtuso ; internis sublinearibus, obtusis ; calcaribus longitudine ovarii ; gynostemio brevi ; labio stigmatis superiore profundè bilobo, lobis obtusissimis.

Crescit abundè circa *Dodabetta.* Florens a Julio ad Augustum.

Caulis pedalis, aut paulo brevior.

Obs. Cette espèce se distingue de la précédente par ses fleurs blanches; mais elle a beaucoup de rapports avec elle, par sa grandeur, son port et la forme de quelques-unes des parties de la fleur : elle en diffère surtout par ses épis plus denses, ses bractées moins longues, et enfin par ses fleurs tout-à-fait blanches.

Satyrium pallidum Nob.

S. foliis elliptico-oblongis, angustis, acutis, alternis (2–3) basi vaginantibus; vaginis caulinis sæpiùs 2-3, ovali-oblongis, convolutis, acutis; floribus pallidè luteis, bracteatis spicatis; bracteis ovali-oblongis, longe acuminatis, acutis, reflexis, flore longioribus; sepalis lateralibus obliquis, inæquilateris, ovali-subfalcatis, obtusis, inferiore oblongo, angustiori, obtuso; internis obtusis; calcaribus gracilibus, ovario multo longioribus.

Crescit in herbosis circa *Neddoubetta.* Florens a Septembre ad Decembrem. Flores in spicam laxiusculam dispositi.

Obs. On ne peut confondre cette espèce avec aucune de celles dont nous donnons ici la description. Ses fleurs d'un jaune pâle, ses feuilles elliptiques lancéolées, ses éperons, grèles et beaucoup plus longs que l'ovaire, l'en distinguent très facilement.

Elle me paraît voisine du *Satyrium Nepalense* Don (*Prodr. fl. Nep.* 26); mais notre espèce a les fleurs jaunes et non roses; les bractées plus longues que les fleurs; les sépales latéraux obtus; et le labelle non dilaté de chaque côté, de manière à paraître trilobé. Je crois ces deux espèces différentes.

§ 2. *Brevicalcarata.*

Satyrium Wightianum? Lindl. *Gen. and Sp. Orch.* 340.

S. caule basi nudo, vaginato; foliis caulinis ovalibus, acutis, subcoriaceis, sessilibus, basi laxè vaginantibus; spicâ brevi densâ; floribus bracteatis; bracteis florum longitudine, subconcavis, oblongis, acutissimis, sepalis lateralibus obliquis, ovali-obtusis; intermedio angustiore, obtuso : internis angustis, obtusis; calcaribus ovario brevioribus; stigmatis labio superiore obtuso, vix emarginato; gynostemio brevi.

Crescit in herbidis montosis, circa *Otacamund.*

IVe Tribu. NEOTTIÆ.

Spiranthes Rich. *Orch. Europ. p.* 20 *et* 28.

Spiranthes australis Lindl. *Bot. reg. n.* 823. Ejusd. *Gen. et Sp. p.* 464.

S. radice fibrosa ; fibris teretibus ; caule gracili, pedali et ultra ; foliis oblongo-linearibus, acutis, basi sensim attenuatis et in vaginam longam petioliformem desinentibus ; floribus glanduloso-pubentibus, purpurascentibus, spiraliter spicatis, bracteatis ; bractea erecta ovali-lanceolata, acuta, semiconvoluta, floris fere longitudinem æquante ; sepalis externis subobtusis, internis obtusissimis ; labello apice rotundato, expanso, margine lacero-denticulato, supernè glanduloso.

Crescis in paludosis non procul à *Kaity*. Mensibus Junio et Julio florens. Flores albi.

Obs. Par son port, cette espèce ressemble beaucoup au *Spiranthes æstivalis* d'Europe ; mais elle en diffère par ses fleurs purpurines, disposées en épis plus denses ; par ses feuilles plus courtes, moins allongées ; par ses racines fibreuses ; par ses fleurs de moitié plus petites ; par son labelle lacinié et glanduleux dans son contour ; par la forme générale de ses fleurs et les caractères de son labelle. L'espèce indienne aurait plus de rapports avec le *Spiranthes autumnalis* ; mais son port est tout-à-fait différent. Cette espèce, comme le remarque M. Lindley, est excessivement variable : elle est tantôt glabre, tantôt pubescente ; ses feuilles sont aiguës ou obtuses, etc. Aussi ce savant a-t-il réuni sous ce nom plusieurs espèces, qui avaient été distinguées par quelques botanistes.

Spiranthes longispicata Nob.

S. radice fibrosa, fibris teretibus ; foliis ad basin caulis rosellatis, oblongo-ellipticis, acutissimis, basi vaginantibus, non petiolatis ; caule gracili, spithameo, floribus albis, vix glanduloso-pilosis, in spicam longissimam, spiralem, dispositis ; bractea ovali-acutissima, semiconvoluta, ovarii longitudinem vix superante ; epalis ovali-oblongis, obtusis, subglandulosis ; labello apice rotundato, vix bilobo, expanso, margine denticulato-glanduloso.

Crescit in locis paludosis circa *Otacamund*. Florebat a mense Septembre ad Novembrem.

Flores albi.

Obs. Cette espèce est au moins de moitié plus petite que la précédente : elle s'en distingue par ses feuilles courtes, réunies en rosette, non rétrécies à leur base en forme de pétiole; par ses épis extrêmement long, occupant environ les deux tiers supérieurs de la tige; par ses fleurs blanches, ses bractées plus larges et plus courtes que dans l'espèce précédente; par ses fleurs à peine glanduleuses; par ses sépales inférieurs plus larges.

Spiranthes densa Nob.

S. radice fasciculata; caule spithameo, aphyllo, vaginato, flexuoso, glabro; vaginis laxis, inferioribus oblongo-acutis, convolutis; spica brevi, densissima; floribus albis, glanduloso-puberulis, bracteatis; bracteis oblongo-acutissimis, flore longioribus; sepalis externis subacutis, interioribus obtusissimis; labello apice rotundato et acuminato, repando-sinuoso.

Crescit in montibus herbosis, circa *Dodabetta*. Florebat Junio.

Flores albi.

Obs. Cette espèce est remarquable par son épi dense et très court, sa tige grèle et flexueuse, ses bractées au moins de la longueur des fleurs, qu'elles dépassent quelquefois; ses sépales extérieurs lancéolés et presque aigus, et son labelle acuminé, dont le contour est simplement ondulé et non découpé en lanières glanduleuses comme dans les deux espèces précédentes.

GOODYERA R. Brown. *Hort. Kew.* Rich. *Orch. Europ. p.* 20 *et* 27.

Goodyera flabellata Nob. (Tab. 12.)

G. rhizomate carnoso, articulato; foliis petiolatis, ovalibus, acutis, tenuimembranaceis, trinerviis, reticulatis, glabris; petiolo brevi, basi amplexicauli; caule tenui, glanduloso-pubente, basi tantum foliifero; floribus pedunculatis 5-9 in spica laxa subcorymbosa dispositis; ovario sepalisque externis glanduloso-pubentibus; labello maximo exserto, basi angustato et in laciniis 8-sublanceolatis, inæqualibus flabellatim diviso.

Crescit in sylvis humidis, circa *Kaity*. Florebat mensibus Maio et Junio.

Flores carnei.

Obs. Au premier abord, cette espèce ressemble assez au *Goodyera repens* d'Europe par sa grandeur, sa forme générale, la figure et la disposition de ses feuilles; mais ses fleurs, moins nombreuses et pédonculées, forment une sorte de corymbe et non un épi allongé et dans lequel les fleurs sont disposées en spirale. Mais ce qui distingue surtout cette espèce, c'est son singulier labelle; il est à-peu-près deux fois plus long que les autres parties de la fleur, rétréci et comme en gouttière à sa base, puis élargi et découpé en huit lanières étroites, un peu inégales et comme digitées. Ce caractère est fort singulier. Je regrette de n'avoir pu observer que des fleurs déjà épanouies, parce que je crois avoir entrevu dans la forme du rostellum, partagé en deux lobes distincts et obtus, dans deux appendices en forme de tubes, qui existent à la face supérieure du clinandre, des caractères qui ne s'observent pas dans l'espèce type de ce genre, et qui peut-être nécessiteront d'en séparer, comme un genre distinct, celle que nous décrivons ici.

GOODYERA CARNEA Nob.

O. caule firmo erecto, bipedali, folioso; foliis amplexicaulibus vaginatis elliptico-oblongis acutis, basi angustatis et quasi petiolatis, venosis subquadrato-reticulatis; vaginis laxis; floribus carneis, minimis, dense spicatis, bracteatis; bracteis ciliato-glandulosis, flore sessili longioribus; sepalis internis ovalibus obtusis.

Crescit ad ripam rivuli, circa *Koonoor*. Florebat Aprili.

Obs. Cette espèce a beaucoup de rapport avec le *Goodyera procera* Hooker (*Exot. fl. t.* 39); mais elle en diffère par ses feuilles, dont les veines ou nervures longitudinales sont plus rapprochées, par leur réseau sous la forme de mailles presque carrées, caractère qui manque dans le *Goodyera procera*, que j'ai observé vivant, par ses fleurs roses et non blanches, formant un épi plus dense, par ses bractées au moins de la longueur des fleurs, et les dépassant de beaucoup avant leur épanouissement, enfin par les sépales intérieurs et latéraux, qui sont ovales et obtus et non spatulés et rétrécis à leur base comme dans l'espèce figurée par M. Hooker.

DRYOPEIA Dupetit-Thouars. A. Rich. *Orch. Maurit. p.* 35.

DRYOPEIA TRIPETALOIDES Dupet.-Th. *Orch. t.* 3. A. Rich. *Orch. Maurit. p.* 36.

D. foliis (1-2) alternis cordatis, sessilibus, apice acutis, concoloribus; floribus 2-3, subcorymbosis, pedunculatis.

Crescit rara in sylvula vulgò dicta *Condas*. Florens mense Octobre.

OBS. Le peu d'échantillons de cette espèce, que j'ai examinés, était dans un tel état de compression, qu'il m'a été presque impossible de pouvoir en étudier la structure des fleurs; mais, par le port, ces échantillons m'ont paru identiques avec ceux du *Dryopeia tripetaloides*, que je possède de l'Ile-de-France.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

A. *Oberonia stachyoides* Nob. 1. Fleur entière grossie. 2. Ovaire et gynostème. 3. Le pollen.

B. *Liparis densiflora* Nob. 1. Fleur entière grossie. 2. Ovaire et gynostème. 3. Gynostème, vu par derrière. 4. Le pollen.

C. *Aerides radicosum* Nob. 1. Fleur entière grossie. 2. Ovaire, gynostème et labelle, vus de côté. 3. Les mêmes, vus en avant. 4. L'anthère, vue par sa face inférieure. 5. Le pollen détaché.

PLANCHE 2.

A. *Peristylus brachyphyllus* Nob. 1. Fleur entière. 2. Labelle.

B. *Peristylus spiralis* Nob. 1. Fleur entière. 2. Labelle.

C. *Peristylus lancifolius* Nob. 1. Fleur entière. 2. Labelle.

D. *Habenaria rariflora* Nob. 1. Fleur entière. 2. Anthère. 3. Une des masses polliniques.

PLANCHE 3.

A. *Habenaria foliosa* Nob. 1. Fleur entière. 2. Anthère.

B. *Habenaria longecalcarata* Nob. 1. Fleur entière.

C. *Habenaria crassifolia* Nob. 1. Fleur entière. 2. Anthère et labelle.

D. *Habenaria trichosantha* Lindl. 1. Fleur entière. 2. Anthère, vue de côté. 3. La même, vue par sa face antérieure. 4. Un des sépales latéraux internes.

PLANCHE 4.

A. *Habenaria montana* Nob. 1. Fleur entière. 2. Anthère.

B. *Habenaria Perrottetiana* Nob. 1. Fleur entière. 2. Labelle. 3. Anthère.

C. *Habenaria subpubens*. Nob. 1. Fleur entière. 2. Labelle. 3. Anthère.

PLANCHE 5.

A. *Habenaria glabra* Nob. 1. Fleur entière. 2. Labelle.

B. *Satyrium Perrottetianum* Nob. 1. Fleur entière. 2. Sépale inférieur externe. 3. Sépale latéral externe. 4. Sépale latéral interne. 5. Gynostème et anthère.

C. *Satyrium albiflorum* Nob. 1. Fleur entière. 2. Sépale inférieur externe. 3. Sépale latéral externe. 4. Sépale latéral interne. 5. Anthère, vue par sa face antérieure.

PLANCHE 6.

Cœlogyne angustifolia Nob. La plante de grandeur naturelle. 1. Labelle et gymnostème. 2. Le labelle étalé. 3. Les masses polliniques.

PLANCHE 7.

Bolbophyllum acutiflorum Nob. La plante de grandeur naturelle. 1. Fleur entière. 2. Ovaire, labelle et sépales intérieurs. 3. Gynostème et labelle. 4. Le labelle séparé. 5. Le pollen.

PLANCHE 8.

Dendrobium microbolbon Nob. La plante de grandeur naturelle. 1. Fleur entière. 2. Labelle, vu de côté. 3. Le même, vu de face. 4. Gynostème. 5. Les masses polliniques. 6. Une des masses séparées.

PLANCHE 9.

Eria polystachya Nob. Plante entière, de grandeur naturelle. 1. Fleur entière. 2. Labelle et sépales intérieurs. 3. Gynostème. 4. Masses polliniques, au nombre de huit.

PLANCHE 10.

Birchea teretifolia Nob. Plante entière, de grandeur naturelle. 1. Gynostème et labelle. 2. Pollen.

PLANCHE 11.

Æonia? alata Nob. Plante entière, de grandeur naturelle. 1. Gynostème. 2. Labelle, vu de face. 3. Le même, vu de côté.

PLANCHE 12.

Goodyera flabellata Nob. Plante entière, de grandeur naturelle. 1. Fleur entière, vue de côté. 2. La même, vue de face. 3. Gynostème, vu en avant. 4. Anthère, vue par derrière. 5. Gynostème avec l'anthère rabattue. *a*. L'anthère. *b*. Le rostelle. *c*. La loge ou clinanice. 6. Le pollen.

RÉVISION *des genres* TURRÆA *et* MUNRONIA,

Par M. I. J. BENNETT.

(Extrait des *Plantæ Javanicæ rariores*, pars II, p. 177.)

Le genre *Turræa* fut établi, en 1771, sur une plante de l'Inde, envoyée par Kœnig, à laquelle Linné (*Mantiss. plant. alt.* p. 150 et 237), donna le nom de *Turræa virens*. En 1788, Hellenius (*Svenska Vetenscaps Academiens nya Handlinguar*, 9, p. 308, t. 10, fig. 1, 3) décrivit et figura deux plantes sous les noms de *T. virens* et *T. pubescens*; mais la première, quoique reçue sous cette désignation de Kœnig lui-même, était une plante très différente de celle qui avait été ainsi nommée par Linné, et on a pu s'assurer, par d'autres échantillons de Kœnig, conservés dans l'herbier de Banks, que ce n'était autre chose, ainsi que Roxburgh (*Flora indica*, 2, p. 378) l'a correctement établi, que le *Limonia monophylla* L., constituant le genre *Atalantia* de Correa. Le *T. pubescens* Hellen. est une véritable espèce de *Turræa*. Les exemplaires originaux furent envoyés par Fagræus de l'île de Hainam sur la côte de Chine, et les autres, que renferme l'herbier de Banks, furent récoltés à Pulo-Condor par M. Haxton, jardinier, qui accompagna sir George Staunton, lors de l'ambassade de lord Macartney.

En 1789, le docteur Smith figura (*Icon. Pl. ined.* t. 10), d'après la plante originale de Kœnig, le vrai *Turræa virens* L., et il ajouta au genre deux nouvelles espèces recueillies à Madagascar par Commerson et communiquées par Thouin, savoir: *T. maculata* (l. c. t. 11) et *T. sericea* (l. c. t. 12). Dans les années suivantes, Cavanilles, qui ne connaissait pas, à ce qu'il paraît, la publication de sir J. Smith, décrivit et figura (*Monadelph. classis dissertationes*, p. 360, t. 204 et 205) ces deux espèces, dont il avait vu des échantillons provenant aussi de

Commerson dans l'herbier de Jussieu, et il ajouta une troisième espèce, recueillie dans la même contrée par le même savant voyageur, et qui lui fut communiquée par Thouin : c'est son *T. lanceolata.*

En 1803, Ventenat publia (*Choix de plantes*, t. 48) une plante de l'Ile-de-France, recueillie par Riche, sous le nom de *T. rigida,* et Poiret (*Encycl. méth. bot.* t. VIII, p. 147), en 1808, ajouta avec quelque doute une autre espèce, sous le nom de *Turræa herbacea.* M. De Candolle a fait observer que, d'après la description de cette dernière espèce, elle ne paraissait pas devoir appartenir à la famille des Méliacées, et, en effet, M. Adrien de Jussieu (*Mémoires du Muséum*, t. XIX, p. 219) a prouvé que cette plante était identique avec le *Schwenkia brasiliensis.*

L'article *Turræa*, dans l'Encyclopédie de Rees, publié en 1819, contient une révision de ce genre par J. Smith, qui ajoute une espèce récoltée par Brass à Cabo Corso, dans l'Afrique occidentale, et dont l'herbier de Banks possède encore un échantillon avec un fruit en mauvais état, recueilli par Afzelius. Il regarde cette espèce remarquable comme un *Turræa* légitime; mais, à l'égard du *T. lanceolata* de Cavanilles, il exprime fortement ses doutes. « Les pétales, dit-il, adhèrent entre eux dans « notre échantillon, qui, de même que celui de Cavanilles, a « été récolté par Commerson, et obtenu de Thouin, et forment « un tube, de manière à ressembler aux fleurs tubuleuses de « certaines *Erica.* De plus, les étamines sont représentées par « un nectaire pâle proéminent, à côtes, et portant des anthères « sessiles près du milieu de ses segmens coniques pointus. Cette « insertion particulière des anthères, la corolle monopétale en « apparence, et l'ignorance où nous sommes du fruit, nous ont « toujours détourné de la publication de cette belle plante comme « une espèce de *Turræa;* mais Cavanilles paraît avoir trouvé que « ses pétales étaient distincts, et nous suivrons son exemple, en « l'admettant ici, quoique nous conservions encore de forts « scrupules en ce qui concerne les anthères. »

En 1824, M. De Candolle (*Prodrom.* I, p. 620) énumère les six espèces de *Turræa*, décrites par Linné, Hellenius, Smith,

Cavanilles et Ventenat, ajoutant comme une variété du *T. virens*, mais en exprimant la présomption que ce pourrait bien être une espèce distincte, une plante des îles de l'Inde, qu'il désigne sous le nom trivial de *Billardieri*, probablement parce qu'elle a été vue dans l'herbier de Labillardière.

La ressemblance signalée par sir James Smith entre le *T. lanceolata* Cav. et la section A, constituée par Dryander sur les espèces à fleurs tubuleuses d'*Erica* (formant le genre *Ectasis* de M. D. Don), était tellement frappante, que Desvaux, en 1826 (Annales des Sciences naturelles, tome IX, p. 401, tab. 51), a été séduit par cette apparence au point de décrire cette plante comme un nouveau genre d'Ericacées, sous le nom de *Calodryum*. Il paraîtrait que cet auteur ne connaissait aucunement la synonymie de la plante en question, et qu'il n'en soupçonnait pas même les affinités réelles. M. Adrien de Jussieu a suppléé à cette lacune dans son important mémoire sur le groupe des Méliacées (*Mémoires du Muséum*, t. XIX, p. 153), publié en 1830, dans lequel le *Calodryum* est reconnu comme un genre distinct, dont la place véritable est dans le voisinage immédiat du *Turræa*. Cependant il faut remarquer, quant à la synonymie, qu'il n'était pas facile, d'après l'état dans lequel Desvaux a décrit et figuré sa plante, de reconnaître le *T. lanceolata* de Cavanilles. Dans la figure donnée par ce dernier (*Monadelph.* t. 205, fig. 1), les feuilles sont parfaitement entières, et les pétales séparées à leur base. Dans celle de Desvaux, les feuilles sont si profondément sinuées, qu'elles lui ont suggéré le nom générique par leur ressemblance avec celles du chêne, et les pétales sont réunis en un tube long et légèrement quinquelobé; mais, nonobstant ces différences, M. de Jussieu, qui a en sa possession les échantillons de l'espèce de Cavanilles, réunit ces deux plantes sans commentaire, et son opinion se trouve confirmée par l'échantillon de l'herbier de sir James Smith, où les feuilles de la base sont parfaitement conformes à la figure des Cavanilles, tandis que celles du haut offrent des traces évidentes de leur tendance à devenir sinueuses, comme celles que Desvaux a figurées. Ses pétales sont aussi entièrement soudés comme dans cette dernière figure, avec cette différence

seulement que le tube staminal fait saillie au-delà de l'orifice du tube de la corolle, tandis que Desvaux le décrit et le figure comme inclus. La figure des parties de la fructification donnée par M. de Jussieu est, sous quelques rapports, intermédiaire pour les caractères entre celles de Cavanilles et de Desvaux; car il représente le tube staminal saillant et les pétales soudés seulement en partie. Par rapport à ces caractères, il remarque que le *Calodryum* est « à cæteris Meliaceis diversum petalis tubo sta-« mineo brevioribus et latere variè et diù usque ad apicem « coalitis ». Quant à la diversité de caractère que présentent ses feuilles, on doit remarquer qu'une semblable différence, quoique moins prononcée, se présente dans le *Turræa heterophylla* de Smith, et que le *Quivisia heterophylla* de Cavanilles fournit un exemple encore plus frappant dans une plante, qui en est aussi très rapprochée.

Dans sa revue du genre *Turræa,* M. Adrien de Jussieu énumère comme espèces véritables les *T. heterophylla* Sm., *T. sericea* Sm., *T. maculata* Sm., *T. pubescens* Hellen., *T. Billardierii* Adr. Juss. et *T. virens* L. Les trois premières ou les espèces africaines forment une section caractérisée par leur ovaire, dont le nombre des loges est de dix à vingt. Ce caractère a été observé dans le *T. sericea*, qui en a environ vingt, et dans le *T. maculata*, qui en a de dix à douze; mais, comme M. de Jussieu n'a pas vu le *T. heterophylla*, il le place avec un point de doute dans cette section. Cette espèce cependant, autant qu'il est possible d'en juger d'après le fruit en mauvais état de l'herbier de Banks, offre le caractère de la section. Dans l'autre section, comprenant les espèces asiatiques où l'ovaire est à cinq loges, sont placées les *T. pubescens*, *T. Billardierii* et *T. virens*. M. de Jussieu n'a vu ni la première, ni la dernière. Les caractères du fruit de celle-ci ont été cependant suffisamment détaillés par Linné, et mes propres observations m'ont mis à même de confirmer la justesse de la place assignée à la première. Les caractères du *T. Billardierii*, qui a été considéré par M. De Candolle comme une variété du *T. virens*, résultent des observations de M. de Jussieu. C'est la seule espèce décrite du genre *Turræa*, ainsi réduit, que je n'ai pas vue : elle me paraît cependant, d'après

les caractères, être rapprochée du *T. pubescens* Hellen. et de mon *T. concinna*, qui sera plus bas décrit.

Le *T. rigida* de Ventenat, dont M. de Jussieu a vu des échantillons dans l'herbier de M. Delessert, a été indiqué par ce savant comme formant probablement le type d'un nouveau genre, qui se rapproche du *Calodryum* et du *Quivisia* par la structure de son tube staminal et la position de ses anthères.

Postérieurement à l'achèvement de la dissertation de M. de Jussieu, mais antérieurement à sa mise au jour, le docteur Wallich (*Plant. asiat. rar.* vol. II, p. 21, tab. 119) a publié une plante sous le nom de *T. pinnata*, dont quelques individus vivans ont été reçus, en 1825, au jardin botanique de Calcutta, des montagnes voisines du Silhet, mais dont malheureusement aucun échantillon sec n'est contenu dans sa collection. Cependant une plante vivante, envoyée par lui en Angleterre et présentée à la Société d'horticulture, a fleuri en 1830 et a été figurée et décrite par le professeur Lindley (*Botanical register*, t. 1413), qui, de même que M. Wallich a exprimé le doute que ce fût une véritable espèce de *Turrœa*. Dans une note additionnelle à sa dissertation, M. Ad. de Jussieu s'exprime ainsi sur cette plante: « Elle ne me paraît appartenir ni à ce genre, ni à la tribu des « Méliées. Je ne doute pas qu'elle ne se place plutôt dans celle des « Trichiliées, quoique incertain du genre auquel on doit l'ajou- « ter comme espèce. C'est de l'*Hartighsea* qu'elle semble se rap- « procher le plus par ses pétales soudés avec le tube staminal et « par le petit tube charnu qui engaîne l'ovaire et la base du syle. »

Au genre *Hartighsea*, fondé sur une espèce de la Nouvelle-Hollande, M. de Jussieu rapporte un certain nombre de plantes des îles de la mer du Sud et de l'Inde, dont plusieurs sont encore très imparfaitement connues, tandis que quelques-unes, dans l'état actuel de nos connaissances, doivent en être exclues. Parmi celles-ci est le *Trichilia spectabilis* de Forster (*T. cauliflora* Banks et Soland.) de la Nouvelle-Zélande, que M. de Jussieu paraît admettre avec quelque doute sur le motif qu'il est décrit comme à cinq sépales, et M. Endlicher (*Prodrom. Flor. Norfolkicœ*, page 79) propose de l'éloigner du genre *Trichilia* d'après les mêmes considérations (le mot *quinquefidum* étant, je le

présume, un vrai *lapsus calami* pour *quinquephyllum*). J'ajouterai que cette plante diffère, ainsi qu'il résulte de l'examen des échantillons de Banks, de l'espèce-type du genre (*H. Fraserana* Adr. Juss.), par le défaut complet d'adhérence entre les étamines et le tube staminal, et conséquemment aussi des pétales entre eux, nonobstant la description donnée par Forster, et par plusieurs autres caractères d'une moindre importance. Le *Trichilia monophylla* de M. Achille Richard (Flore de la Nouvelle-Zélande, p. 306, tab. 34 *bis*), que M. Endlicher soupçonne appartenir à un genre de la Nouvelle-Hollande, qu'il compte publier sous le nom de *Schoutensia*, ne fait même pas partie de la famille où il a été placé; mais, en réalité, comme M. Brown me l'a fait voir d'après des échantillons de l'herbier de Banks, c'est une espèce de *Pittosporum*, le *P. tenuifolium* de Banks et Solander, et de la Carpologie de Gærtner. Le *Trichilia bijuga* de Labillardière, si ses pétales sont réellement libres du tube, appartient-il à ce genre? On peut faire la même question pour le *Hartighsea Patersoniana* de M. Endlicher, dans lequel non-seulement il est peu douteux qu'il y ait adhérence entre les pétales, mais encore où d'autres différences, également importantes, sont signalées, telles que le « stigma subsessile lato-discoideum » et le « discus annularis basim ovarii ambiens nec illud vaginatim « recipiens », caractères totalement différens de ceux décrits et figurés par M. de Jussieu pour le *H. Fraserana*, et que j'ai reconnu également exister dans cette plante et dans son *H. Forsteri*.

Le *Turræa pinnata* du docteur Wallich offre une légère et immédiate connexion avec le groupe auquel ces deux espèces appartiennent, et conséquemment avec les vrais *Hartighsea*. Il forme évidemment la seconde espèce du genre *Munronia*, et il se rapproche beaucoup plus du *Turræa*. Pour faire ressortir les différences entre les deux genres, je donne ici, sur deux colonnes parallèles, les caractères distinctifs de chacun d'eux.

TURRÆA.	MUNRONIA.
Calyx 5-dentatus, raró (in *T. pumilâ*) 5-partitus, vel (in *T. tetramerâ*) 4-dentatus.	*Calyx* 5-sepalis, sepalis foliaceis.
Corolla 5-petala, petalis ab imâ basi demùm patentibus.	*Corolla* 1-petala, petalorum unguibus nempè interse et cum tubo stamineo cohærentibus nunquàm sponte solubilibus.
Tubus stamineus à corollâ liber, intùs ad apicem antheras 10, vel (in *T. tetramerâ*) 8, sessiles vel brevissimè stipitatas gerens, margine (quandoque reflexo) plerùmque in dentes lacinulasve formæ variæ diviso.	*Tubus stamineus* cum petalorum tubo longè cohærens, apice intùs gerens antheras 10 sessiles vel brevissimè pedicellatas cum dentibus totidem e tubi margine ortis alternantes.
Tubus interior nullus; sed post anthesin annulus brevissimus duplex, exterior e basibus petalorum, interior e basi tubi staminei, persistentibus, basin ovarii cingens.	*Tubus interior* membranaceus ovarium totum basinque styli vaginans.
Ovarium 5-10-20-loculare, loculis sepalis (dùm numero æqualibus) oppositis, 2-ovulatis. *Stylus* tubi staminei longitudine vel longior. *Stigma* exsertum discoideum, styli dilatationem formæ variæ terminans.	*Ovarium* 5-loculare, loculis sepalis oppositis, 2-ovulatis (in *M. Javanicâ*). Stylus longitudine tubi staminei. Stigma vix exsertum, subglobosum.
Capsula 5-vel pluri-locularis, loculis 1-2-spermis.	*Capsula* 5-locularis, loculis 1-2-spermis.
Semina infra apicem suspensa, arillata.	*Semina* infra apicem suspensa vel adscendentia, alâ introflexâ cincta.
Arbores fruticesve, foliis simplicibus, integerrimis, raró (in *T. heterophyllâ*) obtusè lobatis vel (in *T. pumilâ*) sinuato-dentatis. *Flores* (pedunculo communi abbreviato) fasciculati pedicellati; vel raró (in *T. tetramerâ*) sessiles.	*Frutices* vel *suffrutices*, foliis impari-pinnatis. *Inflorescentia* (pedunculo communi elongato), fasciculus (in *M. Wallichii*) vel racemus (in *M. javanicâ*) pauciflorus.

Par la comparaison de ces caractères, on voit que les différences entre les deux genres sont nombreuses et importantes;

que les plus essentielles consistent dans la plus ou moins grande profondeur des divisions du calice, dans l'adhérence ou le défaut d'adhérence des pétales entre eux et avec le tube staminal, la présence ou l'absence du tube intérieur engaînant l'ovaire et la base du style, la forme du stigmate, et la présence ou l'absence d'un vrai arille. Ces différences, jointes à la dissemblance du port de ces plantes, sont plus que suffisantes pour justifier leur séparation générique. On trouve, à la vérité, plusieurs points de structure intermédiaire ou des formes qui établissent la transition, mais cela ne peut invalider la distinction ici proposée. Ainsi, par exemple, le calice du *Turræa pumila* est quinqueparti, et, sous ce rapport, il ressemble à celui du *Calodryum tubiflorum ;* mais dans aucune de ces plantes il ne prend le caractère foliacé des sépales du *Munronia ;* les pétales du *Calodryum* sont plus ou moins soudés entre eux, mais jamais avec le tube formé par la soudure des filets, etc. Quant aux caractères tirés de la forme du stigmate et de la présence ou de l'absence de l'arille, je ne suis pas disposé à les regarder comme très essentiels; le premier variant tellement dans le *Turræa* lui-même, qu'il offre de bonnes distinctions spécifiques, et le second ayant été observé, pour le *Turræa,* seulement dans des capsules demi mûres; et pour le *Munronia ,* les bords frangés qui s'infléchissent sur la surface intérieure des graines ont pu être pris par erreur, et d'après un examen imparfait, pour un vrai arille.

En décrivant le *Turræa ,* j'ai insisté particulièrement, dans mon examen, sur l'origine du petit disque annulaire entourant la base de l'ovaire (organe qui n'a pas été mentionné jusqu'à présent), parce que j'ai des raisons de croire que des organes d'une origine semblable ont été décrits dans d'autres genres, par exemple, dans le *Cipadessa* de Blume, comme des parties distinctes, et parce qu'ils pourraient, d'après un examen superficiel, après la chute du tube staminal, être considérés comme formant un anneau intime.

M. Adrien de Jussieu énumère six espèces de *Turræa ,* auxquelles j'en ai quatre à ajouter, deux de Java, une du nord-ouest de l'Inde et une de Madagascar. Je présente ci-après le synopsis

des espèces (1) rangées, avec une légère mention rendue nécessaire par quelques particularités de la nouvelle espèce de Madagascar, sous les divisions proposées par M. de Jussieu.

TURRÆA L.

* *Petala 5. Flores pedicellati.*

† *Ovarium 5-loculare.* — ASIATICÆ.

1. *T. virens :* foliis coriaceis elliptico-lanceolatis emarginatis glaberrimis lucidis, dentibus tubi staminei linearibus acutis patentibus, stigmate vix exserto

T. virens L., Mant. alt. p. 237. Smith! Icon. ined. t. 10.

HAB. in Indiâ orientali ad scorias, etc. (v. s. à Kœnig in Herb. Linn. et in Herb. Banks ex Herb. Linn.)

2. *T. pubescens :* foliis ovatis utrinque pubescentibus, dentibus tubi staminei bipartitis patentibus, stigmate globoso-urceolato disco latiusculo coronato longè exserto.

T. pubescens Hellen. in Nov. Act. Holm. 1788, p. 308, t. 10, fig. 3.

HAB. in insulâ Chinensi Hainam, *Fagrœus* (Hellen.), et in Pulo-Condor, *Haxton* (v. s. in Herb. Banks.)

3. *T. Billardierii*, foliis ovato-lanceolatis acuminatis junioribus pubescentibus demùm glabris, dentibus tubi staminei bifidis, stigmate obturbinato longè exserto (Char. è De Cand. et Adr. Juss.)

T. virens β? *Billardierii* DC. Prodr. 1, p. 620.

T. Billardierii A. Juss. in Mem. mus. 19, p. 218.

HAB. in Indiæ Orientalis insulis (*DC.*), Javâ (*Juss.*).

4. *T. concinna:* foliis ovatis suprà pubescentibus subtùs molliter pilosis, margine tubi staminei revoluto; dentibus fimbriato-laceris sæpè bifidis patentibus, stigmate globoso-urceolato disco latiusculo coronato longè exserto.

HAB. in Javâ, *Horsfield* (v. s. in Herb. Horsfield).

5. *T. villosa :* foliis ovatis suprà pilosulis subtùs ferrugineo-villosis, dentibus tubi staminei obsoletis, stigmate globoso-urceolato disco latiusculo coronato longè exserto.

HAB. in colliculis minoribus sabulosis apud Dolca in provinciâ Guzerat Indiæ Orientalis, *Howe* (v. s. in Herb. Banks).

(1) L'auteur a donné, en outre, des descriptions complètes de ses espèces nouvelles; nous n'avons pas jugé nécessaire de les reproduire ici. RÉD.

6. *T. pumila:* foliis ovato-vel elliptico-lanceolatis sinuato-dentatis pilosulis, calyce 5-partito margine tubi staminei longiùs revoluto, dentibus linearibus sursùm recurvatis, stigmate parvo globoso exserto.

HAB. in Javâ, *Horsfield* (v. s. in Herb. Horsf.).

†† *Ovarium* 10-20-*loculare*. — AFRICANÆ.

7. *T. sericea:* foliis ovatis utrinque sericeo-villosis, floribus longissimis pendulis, calyce sericeo, dentibus tubi staminei acutè bipartitis patentibus, stigmate oblongo-lineari exserto apice tantum glanduloso.

Turræa sericea Smith! Icon. ined. t. 12.

Turræa tomentosa Cav. Diss. Monad. p. 361, t. 205, fig. 2.

HAB. in Madagascar, *Commerson* (v. s. in Herb. Smith, à Thouin comm.).

8. *T. maculata*: foliis ovatis utrinque glabris, floribus longissimis erectis, calyce ciliato glabro, dentibus tubi staminei linearibus acutis patentibus, stigmate..... (in icon. Smith) vix exserto.

Turræa maculata Smith Icon. ined. t. 11, Adr. Juss. in Mem. mus. 19, t. 12, fig. 3.

Turræa glabra Cav. Dissert. Monad. p. 360, t. 204.

HAB. in Madagascar, *Commerson* (v. s. in Herb. Smith, à Thouin comm.).

9. *T. heterophylla*: foliis obovatis integerrimis vel apicem versùs trilobis in venis utrinque pilosiusculis, dentibus tubi staminei linearibus acutis patentibus, stigmate oblongo-lineari vix exserto apice tantùm glanduloso.

Turræa heterophylla Smith in Rees' Cycl. n. 6.

HAB. in Africâ occidentali apud cape Coast, *Brass* et *Afzelius* (v. s. in Herb. Banks ex quo ad Smith comm.).

** *Petala* 4. *Flores sessiles*.

10. *T. tetramera*: foliis elliptico-ovatis utrinque glabris in petiolum decurrentibus, dentibus tubi staminei nullis, stigmate longiùs urceolato longè exserto.

HAB. in Madagascar, *I. V. Thompson* (v. s. in Herb. Banks.).

L'espèce primitive, *T. virens*, a un port tout particulier; elle diffère de toutes les autres par la texture coriace et la surface luisante de ses feuilles. Les quatre suivantes se ressemblent beaucoup et diffèrent seulement par de légers caractères, dont les plus distinctifs sont fournis par le tube staminal muni de

dix dents alternes étalées, bifides dans le *T. pubescens*, réfléchies et moins régulièrement divisées dans le *T. concinna*, et entières dans le *T. villosa*. Je n'ai pas vu le *T. Billardierii*, mais il paraît être très rapproché du *T. pubescens*, duquel cependant il diffère, suivant le caractère donné par M. De Candolle, par la forme de ses feuilles, qui finissent par devenir glabres. La dernière des espèces asiatiques, *T. pumila*, diffère des autres par ses moindres dimensions, ses feuilles sinuées, son inflorescence pédonculée, et son calice profondément divisé. Il est possible que, lorsque sa structure sera mieux connue, elle formera le type d'un genre distinct, unissant encore plus intimement le *Turræa* au *Munronia* qui, malgré ses feuilles simples, a un port général semblable.

Les deux premières espèces africaines sont remarquables par leurs fleurs allongées; la troisième, *T. heterophylla*, les a plus courtes qu'elles ne se rencontrent dans ce groupe. Cette dernière espèce a des rapports avec le *T. sericea*, et probablement aussi avec le *T. maculata* (mais je n'ai pas été à portée de vérifier le fait dans celle-ci), par la dilatation linéaire-oblongue de l'extrémité du style, qui est couronné au sommet par un petit point glanduleux non déployé, formant le vrai stigmate. Cette plante est, en outre, remarquable par la tendance de ses feuilles à devenir trilobées. La dernière espèce, *T. tetramera*, a beaucoup du port des quatre espèces intermédiaires asiatiques, dont elle se rapproche aussi par la forme de son style dilaté au sommet. Sous ce rapport, elle semble former le passage de ces plantes aux autres espèces de l'Afrique, son urcéole étant beaucoup plus allongé que dans les espèces de l'Inde, et terminé comme dans les africaines, par un stigmate glanduleux non déployé. La division des fleurs en quatre ou cinq parties, est d'une faible importance; mais le caractère de ces fleurs d'être absolument sessiles donne à cette plante un aspect différent. Sous un point de vue, c'est-à-dire sous celui de l'absence complète de dents sur le bord du tube staminal, et des faibles et irrégulières indications que son tube présente de la séparation des parties qui le constituent, elle se rapproche du *T. rigida* de Ventenat, que M. Adr. de Jussieu regarde comme formant probablement le

type d'un nouveau genre, mais qu'à son exemple j'ai omis de placer dans ce groupe, n'ayant pas eu l'occasion de l'observer.

Je doute cependant que cette absence des dents, et la faible tendance du tube à se subdiviser, soient suffisans pour constituer un caractère sous le point de vue générique. Nous avons vu les dents manquer dans une espèce de Guzerat, *T. villosa,* tellement ressemblante au *T. pubescens,* que si ce n'était la grande longueur et la densité des poils ferrugineux qui couvrent la face inférieure de ses feuilles, il serait extrêmement difficile de l'en distinguer.

Les caractères distinctifs du *Munronia* ayant été exposés précédemment dans la comparaison de ce genre avec le *Turræa*, il ne me reste plus qu'à tracer les marques qui distinguent les deux espèces que j'ai examinées.

MUNRONIA.

1. *M. Javanica :* foliolis 5, superioribus plerùmque sinuato-dentatis, petalorum tubo limbum duplo superante, dentibus tubi staminei simplicibus.

HAB. in Javâ, *Horsfield.*

2. *M. Wallichii:* foliolis plerùmque 7 undulato-subrepandis, petalorum tubo limbum subæquante, dentibus tubi staminei dorso appendiculatis.

Munronia Wallichii Wight, Ill. Ind. bot. p. 147.

Turræa pinnata Wall. Pl. asiat. rar. 2, p. 21, tab. 119, Lindl. in Bot. reg. t. 1413.

HAB. in Sylhet Indiæ orientalis, *Wallich.*

Les caractères de la dernière espèce sont pris de la figure et de la description du Dr Wallich. Le changement de nom spécifique (qui était vraiment caractéristique quand la plante était considérée comme un *Turræa*) est devenu nécessaire, par son introduction dans un genre dont probablement toutes les espèces ont des feuilles pinnées.

Une de ces déviations du rapport ordinaire des parties qui composent le pistil avec les divisions du périanthe, dont plusieurs exemples ont été signalés dans les Dicotylédones, se rencontre dans le *Munronia.* Cette déviation consiste en ce que les

cellules de l'ovaire (et conséquemment les placentas centraux composés) sont opposées aux divisions du calice, et non (comme dans la grande majorité des Dicotylédones où le nombre des parties est égal) opposées aux pétales. Ce rapport insolite des parties existe aussi dans les espèces 5-loculaires de *Turræa,* dans un genre très rapproché de celui-ci, originaire de la Nouvelle-Hollande, et nommé par M. Brown *Leptophragma,* dans les *Quivisia, Sandoricum* et *Mallea;* mais le rapport ordinaire s'observe dans le *Melia* et la famille entière des Cédrélées, ou au moins dans tous les genres isomères de cette famille que j'ai eu l'occasion d'examiner, savoir : les *Swietenia, Soymida,* les formes asiatiques et américaines de *Cedrela*, et le *Flindersia.* Dans quelques cas (comme par exemple dans les Hypéricinées), cette modification paraît avoir une valeur *ordinale* (de famille); mais dans la circonstance dont il s'agit ici, elle n'a qu'une valeur générique; et dans un cas très remarquable (*Leptospermum*) qui m'a été signalé par M. Brown, on trouve les deux sortes de rapports des parties dans un seul et même genre. Ce dernier cas mérite d'autant plus d'être cité, que le *Leptospermum* ne peut être distingué d'un autre genre de la même famille (le *Fabricia*) qu'en ce que ce dernier possède le complément des loges de l'ovaire (dont le nombre est dit égal aux divisions du calice et de la corolle), et qu'ainsi il combine en une seule les deux modifications. Dans le *Turræa,* nous avons un exemple en quelque sorte analogue, quelques espèces ayant un ovaire composé de dix loges ou même de plus, selon M. Ad. de Jussieu.

Le Dr Horsfield a établi que le *Munronia javanica* est le *Godong Lema* des Javanais. Il l'a trouvé en 1805, dans la partie la plus éloignée de l'extrémité orientale de Java. Cette plante y est très rare, et elle n'a jamais été citée comme croissant dans les parties centrales et occidentales de l'île.

Note additionnelle. — Le présent article était sous presse, quand j'ai été informé que le Dr Wight avait distingué et décrit très récemment le genre dont il est ici question, sous le nom

de *Munronia,* que j'ai dû adopter en remplacement de celui que j'avais préalablement employé. Les deux espèces figurées par le Dr Wight, savoir : *M. neilgherrica* (*Illustr. Ind. Bot.*, p. 147, t. 54) et *M. pumila* (*Icon. Plant. Ind. orient.* tab. 91), sont très distinctes, soit de l'espèce du Dr Wallich, soit de la plante javanaise. Néanmoins, le *M. pumila,* qui est de Ceylan, se rapproche plus de celle-ci, et le *M. neilgherrica* de la première.

De genere MAIREANA,

Auctore MOQUIN-TANDON.

Novum genus MAIREANAM, in enumeratione nostrâ Chenopodearum monographicâ, pro specie insigni, quam à plagis australibus (terrarum orbem jàm tertium circumiens) nauta indefessus retulit Gaudichaudius, non ità pridem condidimus. Eam primùm in phytothecâ Musei Regii Parisiensis, porrò in Lessertianâ ac Webbianâ reperimus.

Nomen fecimus in honorem Botanici sedulissimi MAIRE, Floræ Gallicæ universæ et camporum speciatìm Lutetiam circumjacentium scrutatoris assidui qui civitatis amplissimæ phytologorum omnium amicitiam studiis amœnis et morum suavitate conciliavit. Juvat perpusillum, sed animi non ingrati, monumentum amico spectatissimo dicare.

Mairiam suam, quam emendavit Candollius, jàm olim effinxerat Neesius ab Esenbeck, *Mœruam* fecit Forskohlius. Nos verbi exitum paululùm mutavimus. Nec aliter scientiæ protagonistæ egerunt. Nonne ipse *Nicotianam* à *Nicotio* Linnæus, *Mohlanam* à *Mohlio* fabricatus est Martius? A generibus antiquis *Merianâ* Swartzii et *Mairaniâ* Neckeri satis distinctum videtur. Consonant enim adhùc magis genera accepta *Bertholetia*, *Berthelotia*, *Bertolonia*, *Bartholinia*, *Bartolinia*, *Bartolina!*....

In toto certè ordine genus nullum notabilius evadit. A *Kochiâ* et *Panderiâ* non longè amovendum est, sed his sepala singula

alam progignunt parvulam undè fructus stellatìm 5-alatus, huic corona transversa post anthesin circà calycem explicatur. Hinc *Cyclolomuti* accedit, sed in Anserinearum *Cycloloma*, in Camphorosmearum tribui coaptanda *Maireana*. Verticalia *Panderiæ*, horizontalia *Kochiæ* et *Maireanæ* semina. Facies denique *Enchylænam* tomentosam exactissimè refert.

MAIREANA.

(*Chenopod. Monograph. enum.* p. 95.)

Flores hermaphroditi aut abortu polygami, ebracteati, omnes conformes. Perigonium urceolatum, semiquinquefidum, persistens, demùm alâ vel coronulâ explanatâ circumdatum. Stamina 5, libera, imâ basi coalita, receptaculo inserta, laciniis perigonii opposita; antheris bilocularibus longitrorsùm dehiscentibus. Ovarium liberum, uniovulatum. Styli 2, 3, filiformes, exserti, infernè coaliti. Fructus (utriculus) monospermus, indehiscens, depressus, inclusus perigonio transversìm coronulato; pericarpio tenuissimo, vix distincto. Semen horizontale, suborbiculare; integumento simplici, membranaceo. Albumen parcum, farinaceum. Embryo annularis, crassus (viridis).

Caulis continuus. Folia fasciculata aut alterna, sessilia, semiteretia, exstipulata, carnosa. Flores parvuli, axillares, sessiles, solitarii vel glomerulati.

1° M. TOMENTOSA (*loc. cit.* p. 96).

HAB. in Novâ Hollandiâ, loco dicto *Baie des chiens marins.*

Planta tomentoso-hispida; pilis adpressis, subfulvis. Radix fibrosa. Caulis suffruticosus erectus aut ascendens, continuus, teres, gracilis, parcè ramosus; ramis teretibus, divaricatis, subflexuosis, densè tomentosis. Folia sparsa aut alterna, sessilia semiteretia, imâ basi subdilatata, acutiuscula, tomentoso-hispida, carnosa, 8-10 millim. longa, 1 millim. lata; floralia, breviora, planiuscula. Flores minuti, axillares, sessiles, solitarii vel 2-3-glomerulati. Calyx urceolatus, depressus, quinquefidus, minutissimè punctulato-tuberculatus, glaber, persistens; laciniis acutiusculis, apice pubescente barbatis. Stamina 5, perigonii laciniis

opposita et iisdem sublongiora ; filamentis exsertis, filiformibus, glabris, imâ basi coalitis in cupulam; antheris ovatis, erectis, pallidè luteis, longitrorsùm dehiscentibus. Ovarium minutissimum, liberum, globoso-depressum, glabrum, uniovulatum. Styli duo, filiformes, infernè coaliti, persistentes. Stigma superficies extrema et interna stylorum. Fructus depressus calyce clauso transversìmque coronulato involutus. Coronula explanata membranacea, radiatìm tenuiterque striata, glaberrima, lucida, colorata (rubra aut purpurea?), margine sinuato-erosa. Semen horizontale, orbiculare, depressum, suprà concavum; integumento simplici tenuissimo, arctè adhærente. Albumen centrale, parcum, farinaceum, candidum. Embryo crassus, annularis, viridis; cotyledonibus linearibus, obtusis; radiculâ acutâ, prominulâ.

EXPLANATIO FIGURARUM TABULÆ XIII.

Fig. 1. Planta. — 2. Flos. — 3. Flos anthesi peractâ. — 4. Stamina et pistillum. — 5. Fructus et calyx verticaliter secti. — 6. Semen. — 7. Embryo.

Sur *l'insertion de la corolle et des étamines dans les Caryophyllées,*

Par M. Dupont.

Les botanistes admettaient généralement, avec et d'après l'illustre auteur du *Genera plantarum*, que l'insertion des étamines était hypogyne dans toutes les plantes de l'ordre des Caryophyllées.

M. Auguste de Saint-Hilaire a, le premier, signalé un exemple d'insertion manifestement périgyne, dans une espèce de *Stellaria* dont il a fait un genre particulier sous le nom de *Larbræa.* (1)

(1) Mémoires du Muséum d'histoire naturelle, tome 2, page 287.

Depuis, M. Koch a établi que ce n'était pas seulement le *Larbræa* et un autre genre qu'il rapproche de celui-ci, qui devaient être rangés au nombre des plantes périgynes, mais bien la tribu entière des Alsinées. Il indique dans toutes les plantes de cette tribu l'existence d'un disque périgyne, glanduleux, staminifère, au centre duquel l'ovaire est fixé. (1)

L'examen attentif de la fleur des Silénées y fait reconnaître un mode analogue d'insertion, seulement un peu modifié par la forme et la disposition du disque staminifère. Ici ce disque, ou plutôt sa partie glanduliforme, au lieu de naître immédiatement de la base du calice, comme dans les Alsinées, est placé autour du sommet pistilifère d'une colonne cylindracée, plus ou moins allongée ou rarement très courte, selon les genres, à laquelle on a donné le nom d'*anthophore*. C'est du contour supérieur glanduleux de cette colonne, que se détachent les onglets des pétales et les filets des étamines, qui semblent ainsi présenter le caractère de l'insertion hypogyne. Mais ce n'est qu'une apparence. Ces organes, en effet, au lieu d'entourer par leur base celle de l'ovaire, se prolongent très distinctement et sans discontinuité le long de la surface de l'anthophore, à laquelle ces prolongemens sont organiquement adhérens, jusqu'au fond du calice, où ils prennent leur véritable origine.

Ainsi, dans toutes les Caryophyllées, l'insertion est réellement périgyne et non hypogyne. C'est un rapport de plus entre les plantes de cette famille et celles des ordres à insertion également périgyne, dont l'embryon périphérique est courbé en anneau autour d'un périsperme farineux central, savoir, les Paronychiées, les Portulacées, et la plupart des Chénopodées.

Un fait qui s'observe généralement dans les Caryophyllées, et qui paraît dû à ce genre d'insertion, sert à en confirmer la réalité. Dans toutes ces plantes (une seule exceptée à ma connaissance), les pétales et les étamines, au lieu de tomber après la

(1) Non solùm *Larbræa* et *Honkeneya* plantis perigynis adnumerandæ sunt, sed omnis Alsinearum ordo. In omnibus discus perigynus adest, stamina et glandulas gerens, in cujus medio ovarium parvâ basi infixum est. .... (Syn. Fl. Germ. et Helv. t. 1, p. 119.)

fécondation, comme cela a toujours lieu dans les insertions véritablement hypogynes, sont marcescens et persistans ; on en trouve les restes flétris dans l'intérieur du calice, et encore attachés à l'anthophore, jusque dans l'état le plus avancé de la maturité du fruit.

La seule exception que je connaisse à ce fait général est fournie par l'*Agrostemma Githago*, dont l'anthophore est presque nul. Dans cette espèce, dont on a fait un genre particulier aux caractères distinctifs duquel on pourra ajouter celui-ci, les pétales et les étamines tombent dès que la fécondation est opérée. Toutefois, en se détachant du rudiment d'antophore qui les porte, ils y laissent un rebord, qui persiste sous forme d'une petite cupule régulièrement découpée en denticules, avec lesquels les onglets et les filets étaient articulés ; c'est même à cette articulation que doit être attribuée la chute exceptionnelle et prématurée de ces organes.

LEÇONS DE BOTANIQUE, *comprenant principalement la morphologie végétale, la terminologie, la botanique comparée, l'examen de la valeur des caractères dans les diverses familles naturelles, etc., par M.* AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE, *membre de l'Académie des Sciences.*

(Analyse par J. PAYER, professeur de minéralogie à la Faculté des Sciences de Rennes.)

La marche à suivre la plus rationnelle, sinon la plus attrayante, pour celui qui veut se livrer spécialement à l'étude du règne végétal, est, à ce qu'il nous semble, de commencer par examiner comparativement les tissus ou parties élémentaires d'une même plante, puis les organes variés qu'ils constituent par leurs combinaisons diverses, et enfin de rechercher les rapports qui existent entre tous les végétaux, et de classer ces derniers de manière à faire ressortir ce qu'ils ont d'analogue ou de dis-

semblable. Telle n'est cependant point celle qu'a suivi l'esprit humain : on en comprend facilement la raison, lorsqu'on songe aux difficultés sans nombre que devaient présenter autrefois les observations microscopiques.

Dès 1789, Antoine-Laurent de Jussieu pose les principes à l'aide desquels on peut grouper les diverses plantes entre elles, et pour en montrer toute la rigueur, il en fait immédiatement l'application, en établissant et démontrant les familles naturelles, dans son immortel ouvrage intitulé *Genera plantarum*.

Ce que Jussieu avait fait pour l'ensemble du règne végétal, Goëthe le fit, l'année suivante, pour les organes de la plante isolée. Dans son admirable livre de la métamorphose des plantes, il prouve que tous les organes appendiculaires, tels que feuilles, pétales, étamines, etc., ne sont que des modifications d'un seul et même type, et cette idée, fécondée par les beaux travaux de MM. De Candolle, Turpin, Dunal, change la face de la botanique, crée l'organographie et la morphologie, c'est-à-dire l'organographie expliquée par les transformations auxquelles sont soumises les parties des plantes. Le poète allemand, toutefois, ne connaissait point assez le règne végétal pour faire une application générale de cette conception si élevée et si hardie. Cette partie inachevée de son travail, il appartenait à M. Auguste de Saint-Hilaire, peut-être plus qu'à tout autre, de la terminer, et d'être ainsi en quelque sorte le continuateur de ce grand homme. C'est ce qu'il vient de faire d'une manière si brillante, dans le livre que nous allons analyser, et qui développe et complète la pensée de l'auteur de Faust, comme le *Genera plantarum* l'idée des familles naturelles.

Quant à l'étude comparative des tissus, c'est encore un Français qui osa l'aborder. Grew et Malpighi avaient sans doute déjà fait depuis long-temps de savantes anatomies végétales, lorsque M. de Mirbel s'en occupa ; mais cet illustre naturaliste, le premier, émit ce principe fondamental de cette partie de la science, que, pour bien connaître un organe, il faut l'étudier dans toute la série de ses développemens, et sa belle découverte de l'utricule comme origine commune de tous les tissus, en est une des

plus importantes conséquences. Espérons qu'après avoir exposé les causes et le mode de cette véritable transformation dans une suite de mémoires extrêmement intéressans, il nous donnera bientôt un traité complet d'anatomie dont elle sera la base.

L'idée philosophique qui domine l'ouvrage de M. Auguste de Saint-Hilaire, et qui rattache comme à un centre les nombreux détails qu'il renferme, est donc la théorie des métamorphoses de Gœthe. Là, ainsi que dans le livre du poète allemand, tous les organes appendiculaires sont considérés comme des modifications d'un seul et même type produites par les circonstances variées dans lesquelles ils se sont trouvés. Tout gît dans les influences auxquelles ils sont soumis : sont-elles différentes, elles amènent dans des organes qui auraient pu être semblables des modifications diverses; et, réciproquement, sont-elles identiques, elles peuvent amener dans des organes qui ordinairement sont distincts une identité complète.

De ce point de vue élevé, l'auteur examine successivement chacune des parties dont se compose le végétal, après toutefois avoir consacré deux chapitres, l'un à des considérations générales sur la patrie des plantes, leur sexe et leur durée ; l'autre à des détails assez intéressans sur les organes accessoires que l'on désigne sous les noms de poils, lenticelles, etc., qui peuvent se trouver sur presque toute la surface du végétal. Quant aux rapports que les diverses parties des plantes présentent entre elles, il faut distinguer s'ils résultent de la comparaison d'organes de nature différente ou d'organes de même nature. Dans le premier cas, leur étude suit immédiatement celle des parties comparées : ainsi la disposition symétrique des feuilles vient après le chapitre consacré à ces dernières ; des observations sur la corolle, sa régularité ou son irrégularité, sont placées à la suite de l'histoire organographique des pétales. Dans le second cas, au contraire, ils sont tous réunis presque à la fin du volume, que terminent des considérations générales sur les principes de la classification, les anomalies végétales et la cryptogamie.

L'axe qui existe dans la plupart des plantes fixe d'abord l'attention de l'auteur. Cet axe ne croît pas dans une direction unique ; il s'allonge en deux sens opposés, et offre par consé-

quent deux systèmes, l'un supérieur ou la tige, l'autre inférieur ou la racine. Nous ne pouvons suivre M. Auguste de Saint-Hilaire dans tous les développemens qu'il donne sur la durée de ces dernières, leur consistance, leur forme, leur surface, leurs dimensions, leurs directions propre et relative; nous nous arrêterons seulement sur la division des tiges en déterminées et indéterminées, qui a une très grande importance, puisqu'elle coïncide avec une différence dans le mode de végétation, et qu'elle jette une vive lumière sur l'étude des inflorescences.

Toute tige se termine par un bouton ou par un bourgeon. Dans le premier cas, elle est dite déterminée; toujours la plante fleurit et meurt ensuite. Là, le mot de Linné est donc complètement applicable, *flos terminus vegetationis:* seulement, quelque temps avant de se dessécher, la tige de certaines plantes émet des bourgeons à l'aisselle de ses feuilles; ces bourgeons se développent, poussent des racines, et forment autant d'individus distincts, qui jouissent de la faculté de vivre par eux-mêmes; ils ne continuent point la plante-mère, ils la reproduisent. Dans le second cas, elle est dite indéterminée; les fleurs naissant toujours à l'aisselle des feuilles, ne mettent jamais de bornes à la végétation; chaque année, le bourgeon terminal se développe, et tend à augmenter la longueur de la tige, en sorte qu'une seule plante à tige indéterminée finirait par couvrir la terre, si la nature prévoyante n'avait eu soin de faire qu'une des extrémités se détruise à mesure que l'autre s'allonge. Ici, par conséquent, ce n'est point une mère qui se continue dans ses enfans, c'est une mère qui se continue elle-même, c'est le même axe qui grandit d'un côté lorsqu'il se détruit de l'autre.

Si nous nous sommes fait bien comprendre, on concevra facilement que cette distinction peut être appliquée aux bulbes qui ne sont que des tiges dont l'axe est refoulé sur lui-même, et dont les feuilles, par suite de leur position sous la terre et de leurs fonctions analogues à celles des cotylédons, se sont gonflées comme ces derniers et sont devenues succulentes. On admettra également cette proposition, qui au premier abord paraît un paradoxe, savoir, qu'il y a plus de rapport, quant à la

manière de végéter, entre un Palmier et une Jacinthe, qu'entre cette dernière et une Tulipe.

Ce n'est pas seulement aux deux forces opposées qui produisent la tige et la racine que le végétal obéit dans ses développemens; il est encore soumis à une troisième force, celle de l'expansion horizontale. Si nous examinons une tige, nous verrons qu'à mesure qu'elle s'élève vers le ciel, elle projette latéralement, et par intervalle, des organes fort différens d'elle-même, qui en sont l'ornement. Ici donc nous avons encore un double système: un axe et des appendices, ou si l'on veut, le système axile et l'appendiculaire; le premier comprenant la tige et ses représentans; le second les feuilles et cette suite d'organes qui n'en sont que des modifications.

M. Auguste de Saint-Hilaire se livre d'abord à des considérations extrêmement curieuses sur les intermédiaires qui existent entre la feuille pétiolée, la feuille sessile et la feuille réduite au pétiole; il observe que, dans ce dernier cas, le pétiole est toujours très élargi, et indique le moyen de le distinguer d'une lame véritable. On a donc ici un exemple de cette loi de balancement des organes qui ne régit pas moins le règne végétal que le règne animal, et qui veut que, quand un organe avorte, l'organe voisin prenne plus de développement. Les modifications que les feuilles présentent sous le rapport de leur forme, de leur durée, de leur nervation, de leurs découpures et de leur métamorphose en vrilles ou en épines, donnent ensuite lieu à autant de paragraphes où abondent des observations pleines de charme et d'intérêt. Dans celui surtout qui est consacré à l'étude des découpures des feuilles, on y voit toutes les nuances possibles entre la feuille simple et entière et la feuille composée, ainsi que les preuves à l'appui de cette théorie, que la division dans les parties des végétaux est généralement un symptôme d'énergie vitale.

« Parmi les Phanérogames, les Monocotylédones sont les
« plantes le moins richement organisées, et jamais elles n'ont de
« feuilles composées. Les végétaux dicotylédones, qui, dans le
« milieu de leur tige, lorsqu'ils sont pleins de vigueur, produisent
« des feuilles très découpées, n'en produisaient que de simples

« ou de presque simples à leur naissance, lorsqu'ils étaient en-« core débiles, et ce sont des feuilles simples ou presque simples « que, par épuisement, ils émettront encore dans le voisinage « de la fleur. Une foule de plantes qui, dans un terrain conve-« nable, ont des feuilles découpées, n'en donnent plus que « d'entières quand elles lèvent dans un sol peu fertile, sur les « murs ou sur le bord des chemins. Enfin, par la culture, on « fait naître des feuilles ou des folioles laciniées chez des arbres « qui, tels que le Hêtre et le Sureau, en ont naturellement « d'entières. »

Quelquefois entre l'axe et la feuille, beaucoup plus souvent à droite et à gauche du pétiole ou du limbe, se trouvent des appendices foliacés que l'on désigne sous le nom de stipules. Dans le dernier cas, on les dit latérales, dans l'autre, axillaires. L'auteur s'étend assez longuement sur les dimensions des stipules latérales, leur consistance, leur nervation, leur forme, leur durée et leur nature; il nous les montre tantôt restant complètement libres, tantôt se soudant, soit avec le pétiole, soit entre elles lorsqu'elles accompagnent des feuilles opposées ou verticillées, tantôt se métamorphosant en vrilles, et il pose comme règles susceptibles toutefois de quelques exceptions : 1° que les stipules d'une même feuille se ressemblent; 2° que les feuilles supérieures sont pourvues de stipules quand les inférieures le sont également. Mais la partie la plus intéressante de ce chapitre est, sans contredit, le paragraphe sur les stipules axillaires; l'auteur y démontre nettement qu'on a prétendu à tort qu'elles étaient formées de deux stipules latérales soudées, et soutient qu'elles sont le résultat d'un dédoublement de la feuille. Les rapprochemens qu'il en fait avec ce qu'on a nommé gaîne, ochrea et ligule, viennent appuyer cette opinion en même temps qu'ils éclairent sur la nature de ces divers organes : aussi regrettons-nous que l'espace nous manque pour citer quelques fragmens de ce morceau.

Lorsqu'on examine une tige dans toute sa longueur, on voit qu'à mesure qu'on avance vers son sommet, les feuilles se découpent moins, diminuent de grandeur, et, par une suite de dégradations souvent insensibles, les supérieures arrivent à

être tellement différentes des inférieures, que les botanistes ont cru devoir les désigner par un nom particulier, celui de *bractées*. Tantôt elles sont encore assez espacées les unes des autres pour laisser des entrenœuds d'une grandeur appréciable, et M. Auguste de Saint-Hilaire, dans une première partie, étudie leur forme, leur position par rapport à l'axe qui les supporte : il définit ce qu'on entend par coma dans l'Ananas et la Fritillaire impériale; tantôt, au contraire, rapprochées par l'extrême raccourcissement des entre-nœuds, elles forment des verticilles, qui prennent des noms particuliers, suivant les modifications qu'elles présentent. Ainsi :

« Elles forment un calicule, quand elles se pressent contre le « calice d'une fleur unique, comme dans l'OEillet. Leur ensemble « prend le nom d'involucre ou de collerette, quand elles s'étalent « et accompagnent plusieurs fleurs, dont elles restent ordinaire- « ment plus ou moins écartées, comme chez les Euphorbes et « les Ombellifères; qu'entourant encore plusieurs fleurs, elles « prennent une position verticale, ainsi que cela arrive dans les « Composées, nous aurons un perciline; enfin, que des brac- « tées imbriquées se soudent intimement, qu'elles forment un « corps dur et compacte, nous aurons une cupule. »

Les nœuds vitaux ne produisent point seulement des feuilles, des bractées, presque toujours entre ces organes et l'axe, ils donnent naissance à des gemmes ou bourgeons, et par ces mots on « doit entendre le *rudiment du rameau et de ses organes appen-* « *diculaires*, ou bien encore celui d'un *prolongement de la tige.* « Le bourgeon, toujours terminal, qui continue la tige après un « temps d'arrêt, appartient à un premier degré de végétation; « celui qui présente le rudiment du rameau, toujours latéral, « au contraire, appartient à un second degré de végétation : il « commence une génération nouvelle; il ne prolonge point la « tige; il la multiplie. »

Cette définition est suivie de détails très circonstanciés sur la forme des bourgeons, leur préfoliation, leur importance comme caractère, le point de la tige où ils se présentent en plus grand nombre, et de quelques belles pages destinées à montrer les précautions prises par la nature pour leur conservation.

Tous les bourgeons ne se développent point, et cet avortement se fait surtout remarquer aux deux extrémités de la plante, savoir, à l'aisselle des cotylédons, d'une part; à celle des bractées et des folioles calicinales, de l'autre. Lorsqu'ils se développent, ils donnent naissance à un rameau. C'est une tige nouvelle née de la première, en passant par l'état de bourgeon, à-peu-près comme une tige naît d'une autre, en passant par l'état de graine. Les rameaux doivent donc avoir la même forme que la tige dont ils émanent, et c'est, en effet, ce qui a lieu généralement. Leur étude, dès-lors, se calque en quelque sorte sur celle des tiges. Il y a des rameaux déterminés et d'autres indéterminés; il y en a d'aériens, de rampans, de souterrains. Les turions sont tout naturellement comparés aux tubercules, et les caïeux aux bulbes. Quant aux bulbilles, leur examen méritait une attention particulière, et un paragraphe leur est presque entièrement consacré.

Quand les feuilles d'une plante sont opposées, sa tige et chacune de ses branches devraient naturellement être terminées par trois bourgeons, l'un intermédiaire de première génération, continu avec la tige elle-même, et les deux autres de seconde génération, nés à l'aisselle des deux feuilles supérieures; mais il est rare que ces trois bourgeons se développent à-la-fois, et que la tige soit trifurquée. Le plus ordinairement un ou deux bourgeons avortent; lorsque c'est l'intermédiaire seul, l'on a une branche ou une tige bifurquée, et, comme les deux membres de cette bifurcation sont deux rameaux latéraux de même évolution, la dichotomie est vraie. Lorsqu'au contraire, c'est un des bourgeons latéraux, qui avorte, on a une bifurcation produite, d'une part, par la continuation de la tige, et, de l'autre, par un rameau latéral. Les deux membres de cette bifurcation ne sont pas de même évolution : il y a fausse dichotomie. Une conséquence toute naturelle de cette distinction, qui est extrêmement importante pour l'étude des inflorescences, c'est que la vraie dichotomie ne peut exister que dans les plantes à feuilles opposées; tandis que la fausse se montre dans celles à feuilles alternes.

Dépouillons le rameau de ses feuilles et mettons une fleur à la place du bourgeon qui le termine: nous aurons un pédon-

cule, c'est-à-dire un rameau déterminé, grêle et raccourci, qui, par appauvrissement, est réduit à ne porter que la fleur ou tout au plus des bractées avec elle. M. Auguste de Saint-Hilaire entre ici dans quelques développemens, afin de bien établir ce qu'on doit entendre par les mots pédoncule et hampe, et il termine par cette explication extrêmement remarquable des pédoncules supra-axillaires, pétiolaires, etc.

« Si le pédoncule semble naître de la tige au dessus de la feuille « ou être, comme l'on dit dans le langage technique, supra-axil- « laire, c'est qu'il a été entraîné par la force de la végétation, « ou qu'il s'est soudé avec la tige, dans tout l'espace compris « entre l'aisselle de la feuille et le point où il semble com- « mencer.....

« Lorsque ce support est pétiolaire, c'est-à-dire lorsqu'il paraît émaner du pétiole de la feuille, comme dans le *Thesium* « *ebracteatum*, il est encore né du même nœud vital que celle-ci; « mais il s'est soudé dans une partie de sa longueur avec le « pétiole.

« Que la feuille soudée soit sessile ou que la soudure s'étende « au-delà du pétiole, alors le pédoncule paraîtra tirer son origine « de la feuille elle-même, et, pour cette raison, on le dit épi- « phylle.....

« Quand le pédoncule est opposé à la feuille ou oppositifoliée, « la vérité est moins facile à découvrir; mais, dans ce cas-là « même, elle ne peut échapper à l'observateur attentif. Il ne « tardera pas à s'apercevoir que le prétendu pédoncule opposé « est véritablement continu avec la tige, et qu'il en est le som- « met, tandis que la partie qu'on prendrait, au premier coup- « d'œil, pour la tige véritable appartient en réalité à un se- « cond degré de végétation; en un mot, qu'elle est le résultat « de l'allongement d'un bourgeon axillaire, c'est-à-dire un « rameau.....

« Quand les feuilles sont opposées, souvent un rameau se « développe outre mesure à l'aisselle de chacune et une bifurca- « tion se forme; alors, par compensation, le sommet de la tige « mère avorte, il cesse de porter des feuilles : il ne porte plus « qu'une fleur, et semble un pédoncule placé entre deux branches

« divergentes : ce sont ces sommets de tige avortés que l'on a « nommés pédoncules alaires. »

Après avoir passé en revue les diverses espèces de pédoncules et avoir présenté ses observations sur leur direction propre, leur forme, leur durée, leur coloration, leur transformation en épines, l'auteur traite de l'inflorescence, c'est-à-dire de l'ensemble des axes simples et ramifiés, qui ne portent que des bractées et des fleurs, ou, pour parler plus rigoureusement, cette partie des rameaux et des tiges, qui ne présente d'autres axes que des axes floraux. Ce chapitre est certainement un des plus beaux de son livre, et ici se présente une observation que nous aurons occasion de faire plusieurs fois, c'est que ce sont précisément les sujets les plus difficiles qu'il a cherché à éclaircir et à développer le plus longuement. Nous verrons qu'il a toujours réussi ; mais, afin de prouver ce que nous avançons, qu'on nous permette de citer textuellement le résumé qu'il donne lui-même des inflorescences, et la manière dont il les fait découler les unes des autres.

« Lorsqu'aucun rameau parfait ou réduit à l'état de pédoncule « ne se développe à l'aisselle des feuilles d'une tige, et qu'elle « porte une fleur unique, cette fleur est nécessairement termi- « nale.....

« Si de l'aisselle des feuilles d'une tige, il naît des rameaux « simples, chargés de feuilles absolument semblables à celles de « la tige elle-même, et qu'ils se terminent par une fleur, nous « aurons des rameaux uniformes à fleur terminale.....

« Supposons actuellement qu'au lieu de rameaux bien pro- « noncés, la tige ne porte à l'aisselle de ses feuilles que des « rameaux raccourcis et sans feuilles véritables, ou, pour mieux « dire, des pédoncules, on dira que l'inflorescence est axillaire, « ou que les fleurs sont axillaires, comme cela arrive dans le « *Veronica agrestis*, les *Lysimachia nummularia* et *nemorum*.

« Que les feuilles du sommet de la tige se rapprochent, qu'elles « changent de forme, et deviennent des bractées, nous aurons « une grappe comme dans le *Digitalis purpurea* et le *Conval-* « *laria maialis*.

« Que les pédoncules se raccourcissent et deviennent presque

« nuls, nous aurons des épis, comme dans plusieurs Plantains et « certains *Polygala*.

« A présent supposons que l'on refoule de haut en bas l'axe « de l'épi, et qu'il rentre, pour ainsi dire, en lui-même, chargé « de ses fleurs, il est évident que celles-ci formeront une sorte « de tête plus ou moins arrondie, suivant que le refoulement « aura été plus ou moins sensible. C'est là ce qu'on appelle un « capitule, comme on en voit dans le *Globularia vulgaris* et le « *Dipsacus pilosus*.

« Si ce refoulement a lieu dans la Grappe, les fleurs se trouvent « pédicellées sur leur receptacle, nom que l'on donne à l'axe « déprimé ou écrasé, et au lieu d'une tête, nous aurons une « ombelle simple.

« Dans ces diverses inflorescences, les fleurs axillaires, la grappe « l'épi, le capitule et l'ombelle simple, il n'existe que deux « degrés de végétation ; mais l'inflorescence peut en présenter « d'autres encore.

« Souvent les pédoncules se ramifient plus ou moins de fois « d'une manière inégale, et nous avons alors des panicules.

« Si les rameaux du milieu de la panicule sont plus allongés « que ceux de la base et du sommet, ou qu'étant resserrée, elle « prenne une forme allongée et ovoïde, on lui donne le nom de « thyrse, qui a été appliqué à l'inflorescence de la Vigne, du « Troëne, du Marronnier d'Inde et du Lilas.

« Lorsque les rameaux se raccourcissent à mesure qu'ils se « rapprochent davantage du sommet de l'inflorescence, et que, « partant de points différens, ils aboutissent tous à-peu-près au « même point, l'on a un corymbe.

« Quand les rameaux d'une ombelle simple se ramifient d'eux-« mêmes à leur sommet, de la même manière que s'est ramifié « l'axe qui les porte, on a une ombelle composée.

« Si la tige se termine par une fleur, et ne peut par conséquent « se continuer, mais que de deux feuilles ou bractées, placées à « sa base, il naisse des rameaux qui s'élèvent au-dessus d'elle, « et que ceux-ci présentent le même développement que la tige, « continuent ainsi par dichotomie, on a une cyme comme chez « un grand nombre de Caryophyllées.

« Dans ce dernier mode d'inflorescence, les rameaux laissent « au-dessous d'eux la fleur qui termine la tige ; mais si nous « supposons qu'ils se raccourcissent et qu'ils n'arrivent pas à « une hauteur différente de la sienne, nous aurons un fas- « cicule.

« Les glomérules enfin seraient des cymes tellement con- « tractées et à ramifications si peu apparentes, que les fleurs « sembleraient presque sessiles et disposées en capitule. »

Ce tableau général une fois tracé, M. Auguste de Saint-Hilaire reprend chacune de ces inflorescences et tâche de faire connaître les modifications intermédiaires qui les nuancent et les font, pour ainsi dire, rentrer les unes dans les autres. Il termine par un paragraphe plein d'observations nouvelles sur la grappe scorpioïde, et que nous regrettons vivement de ne pouvoir reproduire.

L'inflorescence, avons-nous dit, est l'ensemble des axes qui portent à leur extrémité une ou plusieurs fleurs. Mais qu'est-ce qu'une fleur ? comment se développe-t-elle ? qu'était-elle avant son entier épanouissement ? Deux chapitres de l'ouvrage que nous analysons sont consacrés à la solution de ces questions. Dans le premier, l'auteur cherche à définir ce que c'est qu'une fleur ; il donne quelques généralités sur sa position par rapport au pédoncule, ses dimensions, sa coloration, son odeur ; dans le second, il établit nettement la différence qui existe entre le bourgeon à fleur et le bouton, traite de la forme de ce dernier, cherche à l'expliquer, et nous la montre variant, non-seulement dans diverses espèces de plantes, mais encore dans la même fleur, aux diverses époques de son développement. Il s'occupe ensuite de la direction relative des organes floraux dans le bouton, il explique ce qu'on entend par préfloraison valvaire, tordue, imbriquée, vexillaire, cochleaire, quinconciale, et passe ensuite à l'étude des verticilles de la fleur, qui sont au nombre de six, savoir : le calice, la corolle, les étamines, deux rangs de nectaires et les carpelles.

Le calice et la corolle ont entre eux beaucoup d'analogie. Aussi sommes-nous étonnés de rencontrer dans les chapitres qui leur sont consacrés, des divisions complètement différentes.

Ainsi, après une définition exacte de la corolle et une exposition des caractères qui la distinguent du calice et des étamines, on trouve quatre paragraphes, dont le premier, consacré à l'examen des pétales isolés, renferme l'énumération des parties dont ils se composent, et des détails assez nombreux sur leur forme, leur découpure, leur nervation, les appendices qu'ils présentent quelquefois, et les modifications que l'onglet offre dans certaines plantes. Le deuxième, intitulé: *Des pétales libres, réunis en corolle,* traite du nombre des pétales dans la corolle de ce qu'on entend par corolle régulière ou irrégulière, et contient l'analyse de la classification des corolles par Tournefort. Les pétales soudés forment le titre du troisième. Ici, sur la corolle monopétale, des considérations générales, qui prouvent que c'est une corolle polypétale soudée, et des réflexions extrêmement intéressantes sur ce qu'on doit entendre par les mots *partite, fendu, lobé, denté,* etc., appliqués aux corolles monopétales, puis la division de ces dernières en régulières et irrégulières, l'examen successif des différentes formes qu'elles affectent, et par conséquent des observations sur les corolles labiée, personnée, tringente, éperonée, gibbeuse, et sur celle des Composées. Enfin, dans le quatrième, des détails divers sur la couleur de la corolle, la grandeur relative de cette dernière et du calice, sa durée et la valeur des caractères qu'elle peut fournir.

Cette disposition, qui nous paraît si rationnelle, aurait pu également être adoptée pour l'étude du calice : il n'en a point été cependant ainsi, et nous le regrettons vivement; car nous pensons que les faits eussent été mieux groupés et eussent mieux fait ressortir les considérations savantes qui les dominent. Pour mettre à même de juger si notre critique est fondée, citons les divers paragraphes où l'auteur traite de ce verticille. — § 1. Analogie du calice, avec les bractées, la corolle et les feuilles. — § 2. De la composition du calice. — § 3. Des nervures calicinales. — § 4. Des divisions des folioles calicinales, de la forme du calice, de ses dimensions et de sa direction. — § 5. Des expansions calicinales. — § 6. De la durée du calice et de son utilité. D'ailleurs, M. Auguste de Saint-Hilaire lui-même semble confirmer implicitement ce que nous venons de dire, en adoptant

pour l'histoire des autres verticilles de la fleur un plan analogue à celui de la corolle.

Pour les étamines, par exemple, il les examine d'abord dans leur ensemble, il présente des détails nombreux sur leur nombre, leur longueur relative, leur position respective, leur direction, la distance qu'elles offrent entre elles, leur degré de soudure; il fait remarquer avec beaucoup de raison que, dans les descriptions, il est très important pour donner une idée nette de la fleur, de parler de la dimension des étamines, comparée à celle des enveloppes florales. Chacune des parties de l'étamine lui fournit ensuite le sujet d'un paragraphe, et on le retrouve là, comme toujours, observateur attentif et plein de sagacité. Ainsi, en traitant des anthères, il les divise en uniloculaires, biloculaires et quadriloculaires, il fait observer que l'anthère uniloculaire peut provenir d'une anthère biloculaire, soit par la transformation de la cloison primitive en pollen, soit par l'avortement de l'une des deux loges, et il indique le moyen de reconnaître au premier abord l'une ou l'autre de ces deux origines. Quant à la déhiscence, les loges des anthères s'ouvrent ordinairement latéralement par une fente longitudinale, de laquelle résultent deux valves. Si, dans certaines plantes, l'ouverture paraît transversale, avec un peu d'attention on reconnaîtra que cette apparence est due à un renversement de l'anthère.

Entre les étamines et les carpelles se trouvent, dans un grand nombre de plantes, des organes qui affectent des formes extrêmement variées, et sur la nature desquels les botanistes sont loin d'être d'accord. Les noms de *nectaire*, *disque*, *phycostème*, *perigynium*, *prolongement du torus*, qu'on leur a successivement donnés, prouvent qu'on les a souvent confondus avec des organes totalement différens, et qu'on n'en avait jusqu'ici qu'une idée fort incomplète et la plupart du temps fort peu juste. Aussi doit-on savoir beaucoup de gré à M. Auguste Saint-Hilaire d'avoir porté son attention sur ce sujet et de l'avoir traité avec tout le dévoloppement qu'il mérite, et, nous devons le dire, avec tant de sagacité, que tout le monde s'étonnera, comme nous, après avoir lu son chapitre du disque, qu'on ait pu rester si long-temps dans l'erreur.

Donnons, en effet, avec lui le nom de *disque* à tout verticille, sous quelque forme qu'il se présente, complet ou incomplet, qui se trouve entre les étamines et l'ovaire; considérons ses différentes parties, qu'elles soient distinctes ou soudées, comme des organes appendiculaires, et dès-lors nous comprendrons qu'elles peuvent affecter, comme les folioles calicinales, les pétales, les étamines, les formes les plus variées depuis l'apparence foliacée ou plutôt pétaloïde jusqu'à la simple glande : elles pourront rester libres ou se souder entre elles; une ou plusieurs pourront disparaître; mais la place de celles qui manqueront restera libre comme pour attester leur absence, et indiquer que la symétrie existe toujours. Il sera possible qu'elles se réduisent à une seule, de même que la corolle de l'*Amorpha* est formée par un pétale unique. En un mot, toutes les modifications de forme et de structure de ces organes s'expliquent, en admettant qu'ils constituent plus rarement deux verticilles.

Mais M. Auguste de Saint-Hilaire ne se contente point de démontrer la justesse de cette manière de considérer le disque par les conséquences qu'il en tire, il l'appuie encore de la réfutation des opinions diverses émises sur sa nature, et termine par quelques mots sur le degré de constance qu'il présente comme caractère.

Nous avons vu, en parlant des inflorescences, comment elles se nuancent entre elles et peuvent en quelque sorte se déduire les unes des autres, en supposant l'axe commun des fleurs élastique, et partant susceptible d'être allongé ou raccourci plus ou moins. Cette théorie du refoulement, si je puis m'exprimer ainsi, va nous expliquer encore comment les formes si variées que nous présente le réceptacle de la fleur qui est l'axe commun des verticilles, dérivent les unes des autres, et nous montrer que, bien qu'on les ait souvent désignées sous des noms très différens, elles ne sont cependant que des modifications d'un seul et même type. En général, les verticilles qui composent la fleur sont très rapprochés les uns des autres; mais, dans quelques plantes, il arrive que l'espace qui sépare deux de ces verticilles, au lieu d'être très court et à-peu-près nul, prend une

certaine extension, et donne lieu à un entre-nœud parfaitement distinct. Ainsi, chez les véritables Caryophyllées, un entre-nœud se montre entre le premier verticille et le deuxième: dans les *Helicteres*, c'est entre la corolle et les étamines; dans les Simaroubiées, entre les étamines et le pistil; enfin, chez le *Cleome pentaphylla*, il existe un entre-nœud entre chaque verticille.

Le réceptacle est hémisphérique chez le *Tormentilla erecta*, conique dans le *Rubus cæsius*; supposons un instant que cet axe hémisphérique ou conique se raccourcisse jusqu'à présenter une surface plane, ce qui est le cas le plus fréquent, le verticille inférieur sera évidemment le plus extérieur, et le supérieur ou celui des pistils, le plus intérieur; qu'après être devenu de convexe plane, il se creuse ensuite par degrés, il arrivera un moment où la partie chargée des étamines dépassera les carpelles et formera autour d'eux une cupule élevée : c'est ce qui a lieu dans les *Xylopia*; qu'il se creuse encore davantage, et le verticille inférieur, c'est-à-dire le calice, sera, absolument parlant, le plus élevé, tandis que le verticille supérieur, celui des carpelles, sera situé au fond de la cavité : c'est le cynorrhodon de la Rose. « Le doigt d'un gant peut nous offrir une image sen-« sible de ce qui se passe ici. Dans l'état naturel, le sommet de « ce doigt est évidemment à la partie supérieure, et la base à « la partie la plus voisine de la main; que je refoule ce même « doigt en lui-même, le véritable sommet se trouvera à la partie « la plus creuse, et la partie véritablement la plus basse devien-« dra, en apparence, la plus élevée. »

Puisque toutes ces formes rentrent ainsi les unes dans les autres, il est bien évident que l'on doit proscrire tous les noms tels que carpophore, métrophore, técaphore, polyphore, etc., qui ont été imaginés pour les représenter. M. Auguste de Saint-Hilaire croit toutefois qu'il importe, pour la clarté des descriptions, d'avoir un mot qui nous aide à distinguer le réceptacle allongé du réceptacle plane, et propose de conserver celui de gynophore. A propos de ce dernier, il revient sur la nécessité de ne pas le confondre avec le disque, et termine en disant que la

forme du réceptacle, en général, n'offre pas de différences assez sensibles pour qu'on puisse en tirer de bons caractères de familles.

Le verticille qui couronne le réceptacle de la fleur et occupe le centre de cette dernière, est celui des organes femelles, autrement dits carpelles ou pistils simples, et porte le nom de gynécée. « Chaque carpelle, dit l'auteur, est dans le gynécée ce « qu'une étamine est dans son verticille, un pétale dans la co- « rolle, et une foliole dans le calice ; c'est un des organes isolés « du verticille femelle, comme l'étamine est l'organe isolé du « verticille mâle, ou le pétale un organe détaché de la corolle ». A l'aide de cette idée, qui n'est qu'une conséquence de la théorie des métamorphoses, il rend compte de toutes les différences de forme et de structure que présentent les carpelles, et montre que ce ne sont toujours que des modifications d'un même type. Les faits les plus singuliers en apparence s'expliquent les uns par les autres ; et là encore nous apercevons le cachet des œuvres de la nature, l'unité dans la variété. Ainsi, comme les étamines, les pétales et les folioles calicinales, les carpelles pourront se souder entre eux dans une plus ou moins grande étendue ; seulement les premiers, comprenant au milieu d'eux d'autres verticilles, et ne pouvant se rencontrer que par leurs bords, doivent former une couronne, tandis que, pour les organes femelles, ils terminent l'axe de la fleur, et rien ne s'oppose à ce qu'ils se soudent par tous les points de leur surface, si ce n'est, comme on le croit aisément, par la partie qu'ils présentent au dehors, c'est-à-dire le dos. Ainsi encore, dans un verticille de pétales ou d'étamines, un ou plusieurs de ces organes quelquefois ne se développent point, mais la symétrie continue à exister, la place de l'organe manquant restant vacante ; dans le gynécée, le non-développement de plusieurs carpelles a lieu également et même plus fréquemment ; mais la symétrie est intervertie ; les pièces restantes s'arrangent toujours régulièrement aux dépens de la place qu'auraient occupée celles qui manquent.

Après ces détails et quelques autres non moins intéressans sur l'ensemble du pistil simple, M. Auguste de Saint-Hilaire passe à leur composition ainsi qu'à celle des pistils composés.

Tout pistil simple est formé 1° d'un organe appendiculaire naissant du réceptacle, complètement analogue à l'étamine, et que l'on désigne sous le nom de feuille carpellaire; 2° d'un ou plusieurs rameaux sortant de son aisselle: ils ont été nommés *placentas* ou *cordons pistillaires;* ils sont ordinairement au nombre de deux, et accompagnent presque toujours les deux bords de la feuille carpellaire; 3° enfin d'un ou plusieurs ovules, portés sur ces placentas.

Ceci bien compris, rien de plus facile que de se rendre compte des différentes modifications de forme et de structure que présentent les pistils composés qui résultent de la réunion de plusieurs carpelles, soudés entre eux, et surtout de leurs ovaires. Que les feuilles carpellaires, complètement étalées, se soudent entre elles par leurs bords seulement, l'ovaire sera composé, uniloculaire, et les placentas seront pariétaux; que, soudées d'abord chacune par ses deux bords, elles se soudent ensuite entre elles par leurs côtés, il est clair qu'il y aura autant de loges ou de cloisons que de feuilles carpellaires, et qu'un axe central résultera de la réunion de leurs bords; l'ovaire sera composé multiloculaire et les placentas axilles; enfin que, dans ce dernier cas, les cloisons se détruisent, comme dans les Caryophyllées, par exemple, on aura un ovaire composé multiloculaire à placenta central. Toutefois, *natura non facit saltus,* a dit Linné, et l'on trouve tous les intermédiaires possibles entre ces trois grandes classes.

Chez quelques espèces, par exemple, les feuilles carpellaires d'un même pistil, encore fortement pliées de dehors en dedans, se soudent comme à l'ordinaire par leurs côtés rentrans; mais les deux bords séminifères de chaque feuille carpellaire, quoique très rapprochés, n'adhèrent pourtant point l'un à l'autre, et, si l'on doit dire qu'il existe encore des loges, du moins, elles ne sont pas encore fermées du côté de l'axe. Ailleurs les feuilles carpellaires se plient beaucoup moins, et nous n'avons plus que des cloisons incomplètes qui, suivant les espèces, s'avancent jusqu'aux deux tiers, jusqu'à la moitié, jusqu'au quart du rayon du pistil.

Cette manière de considérer les pistils simples et composés nous explique nettement ce que sont les cloisons dans les ovaires de ces derniers. Au lieu de dire avec M. L. C. Richard, que ce sont des processus lamelliformes de l'endocarpe, soudés par un prolongement fort mince du sarcocarpe, ce qui est très difficile à comprendre, nous dirons que ce sont des lames qui, formées par des portions de feuilles carpellaires, soudées entre elles, divisent l'ovaire composé en autant de loges qu'il existe d'ovaires simples dans sa composition. Quand donc nous trouverons dans un ovaire des séparations qui n'offriront point ces caractères, ce seront de fausses cloisons. Ainsi du nombre de ces dernières sera toute séparation transversale, puisque les organes d'un même verticille sont toujours rangés côte à côte, et que la soudure des uns avec les autres se fait longitudinalement, et donne naissance à des cloisons nécessairement verticales.

En général, la loge d'un carpelle se forme par la soudure de l'extrémité des bords de la feuille carpellaire. Il n'en est cependant point toujours exactement ainsi : il peut arriver que les deux côtés de la feuille commencent à se souder à un point plus voisin de son milieu que ne l'est le véritable bord, et, dans ce cas, les parties appartenant aux deux côtés qui outrepassent ce même point rentrent en dedans, repliées vers le milieu de la feuille et soudées entre elles. Tantôt la partie rentrante est à peine sensible, tantôt elle s'avance jusqu'au quart, au tiers, à la moitié de la loge, et elle peut même arriver presque jusqu'à la côte moyenne de la feuille carpellaire, formant dans le milieu de la loge une sorte de fausse cloison incomplète, mais la véritable cloison incomplète se distingue de cette dernière en ce qu'elle s'avance toujours de l'extérieur à l'intérieur, tandis que l'autre s'avance de l'intérieur à l'extérieur.

Au moyen de quelques exemples, pris parmi les Crucifères, M. Auguste de Saint-Hilaire recherche la structure des fausses cloisons, et, comme il la trouve variant suivant les espèces, il propose, pour savoir si l'expansion dont on s'occupe est une cloison véritable, de recourir à l'examen de sa position par rapport au style ou au stigmate. Il est, en effet, une règle géné-

rale, c'est que toute cloison vraie alterne avec les styles, les stigmates ou les lobes stigmatiques, tandis que les fausses cloisons répondent à ces portions d'organes, ou, pour mieux dire, se trouvent dans le même plan. L'application de ce principe, faite aux cloisons du *Linum*, du *Datura stramonium*, en prouve l'efficacité.

Le chapitre *Ovule* est une savante analyse des beaux travaux qui ont été faits sur ses développemens depuis Grew et Malpighi, et surtout des Mémoires de M. de Mirbel, intitulée: *Recherches sur la structure et les développemens de l'ovule*, qui, comme le dit M. Auguste de Saint-Hilaire, resteront toujours comme un des plus parfaits modèles qui puissent être offerts aux botanistes. Nous engagerons les botanistes à lire ce résumé si clair et si net, quoiqu'il fût si difficile à tracer, et nous n'en citerons ici qu'un passage.

«Le botaniste étranger à l'étude comparative des changemens « qui s'opèrent dans les diverses parties du végétal aurait de la « peine sans doute à s'expliquer la composition de l'ovule; mais, « quand on a su retrouver la tige dans le rameau, et ce dernier « dans la fleur pédonculée ou même dans la fleur sessile, on ne « verra l'ovule que comme une branche en miniature, composée « de son axe et d'organes appendiculaires. Le placenta, comme « nous le savons déjà, continue et représente la tige; ses rameaux « sont les ovules. Tantôt des feuilles naissent de la base du « rameau: c'est l'ovule sessile; tantôt la jeune branche offre un « assez long intervalle entre le point où elle prend naissance et « ses premiers appendices: c'est l'ovule porté par le cordon « ombilical. Celui-ci peut être comparé à un premier entrenœud « sans feuille, au prétendu pédicelle du bourgeon de l'Aune, ou « à la radicule des embryons. La primine et la secondine sont « les organes appendiculaires du jeune rameau, et nous offrent « l'image des gaînes d'une foule de monocotylédones; c'est sur- « tout à leur naissance, lorsqu'elles ont peu de vigueur, que ces « plantes, déjà moins vigoureuses que les dicotylédones, pro- « duisent des gaînes, au lieu de feuilles; il n'est pas étonnant que « l'axe de l'ovule, le moins vigoureux de tous les axes, ne donne

aussi naissance qu'à des gaînes. Le point où l'axe de l'ovule « produit la première gaîne, c'est le hile, celui où il produit la « seconde, c'est la chalaze. Si nous supposons un instant que le « calice et la corolle soient chacun un seul organe appendicu- « laire, le point d'attache du pédoncule sur le calice sera le hile; « le point d'attache de la corolle sera la chalaze. Le nucelle, « long-temps fermé et qui ne se creuse dans son intérieur que « par oblitération, représente évidemment le moignon plus ou « moins sensible par lequel finit tout axe indéterminé; nous « pouvons le comparer au prolongement charnu qui termine le « spadix des *Arum*, et qui peut aussi se creuser intérieurement; « la spathe de l'*Arum* rappellerait la secondine. Mais ici s'ar- « rêtent les ressemblances; le nucelle a une autre destination « que les axes ordinaires; son tissu, comme le dit Schleiden, se « modifie pour servir au développement de l'embryon, de même « que celui de la feuille s'est modifié pour devenir une anthère « et donner naissance au pollen. Quant aux directions diverses « que l'ensemble de l'ovule est susceptible de prendre, nous les « retrouverons également dans la branche; l'ovule atrope est un « rameau droit, le campulitrope un rameau courbé, dont les « appendices très rapprochés se courberont avec leur axe; « l'anatrope la partie feuillée d'une branche, repliée sur sa base, « dépourvue de feuilles, ou, si l'on veut, la fleur pendante à « l'extrémité de son pédicelle, ou bien encore des cotylédons, « s'appliquant sur la radicule. »

Nous terminons ici l'étude des verticilles de la fleur, considérés isolément, et nous passons à celle des rapports qu'ils présentent entre eux. Ces rapports sont de trois sortes: 1° Rapport de connexion, insertion; 2° rapport d'action, fécondation; 3° rapport de nombre, symétrie. Le plus important est sans contredit le deuxième, et il y a autant de poésie dans la partie historique consacrée à l'énumération des précautions que prend la Providence pour assurer la reproduction des êtres, que de haute science dans la partie anatomique qui nous révèle les secrets de la nature, et nous montre comment la fécondation s'opère; néanmoins nous passons, quoiqu'à regret, sur ces belles pages,

pour arriver immédiatement à la symétrie, qui a été traitée d'une manière toute spéciale et d'après des idées extrêmement judicieuses et entièrement neuves.

La symétrie prise dans un sens général, c'est l'ordre dans la disposition des parties. La disposition spirale constitue la symétrie des organes de la végétation; l'alternance, celle des organes de la fructification.

« Par ce mot alternance, dit M. Auguste de Saint-Hilaire, on « entend une disposition d'après laquelle chaque partie d'un « verticille se trouve placée entre deux des parties du verticille, « situé au dessous de lui. La corolle alterne avec le calice, quand « les pétales correspondront aux intervalles qui se trouvent « entre les folioles calicinales; les étamines alterneront avec la « corolle, lorsque chacune d'elles sera insérée entre deux des « pétales, et ainsi de suite. Une fleur où l'alternance n'offrira « aucune perturbation, c'est-à-dire celle dont tous les verticilles « alterneront les uns avec les autres, sera parfaitement symé« trique. »

Cette définition de la symétrie nous indique tout de suite combien elle diffère de la régularité avec laquelle elle a été souvent confondue, et qui consiste dans la similitude des parties d'un verticille. En effet, fondée sur l'alternance, la disposition symétrique comprend nécessairement deux verticilles au moins. La régularité, au contraire, peut se manifester dans un seul verticille, indépendamment de tous les autres. La symétrie suppose nécessairement une parfaite égalité de nombre, puisque, sans cette égalité, l'alternance n'existerait pas. Une fleur régulière peut se composer de verticilles, dont les uns présentent un certain nombre de parties, et les autres un nombre différent.

Lorsqu'on jette un coup-d'œil superficiel sur la fleur, dont les verticilles sont symétriques, on est d'abord tenté de croire que chacun d'eux n'est autre chose qu'un cycle fort contracté; mais il est bien clair que, si la spirale se continuait sans interruption, il n'y aurait pas alternance, puisque, les cycles étant de cinq pièces, par exemple, la sixième doit retomber sur la première. L'alternance ne peut donc être que le résultat d'une spirale

nouvelle, et, par conséquent, la fleur est composée d'autant de spirales, ou, si l'on veut, de portions de spirale qu'elle présente de verticilles. Avec des organes nouveaux commence cette portion nouvelle de spirale. Mais quelle est la cause de cette métamorphose, qui se répète subitement et avec tant de constance après un même nombre d'organes? « Ici nous ne pouvons pas « même former des conjectures raisonnables: c'est une de ces « merveilles dont la nature, qui nous a dévoilé tant de choses, a « voulu jusqu'ici se réserver le secret. »

Quoi qu'il en soit, il ne faut pas s'imaginer que la symétrie se montre sans altération et sans déguisement dans toutes les fleurs. Des multiplications, des dédoublemens et des soudures ne font que la voiler; des défauts de développement l'altèrent.

« Chez les plantes très élevées dans l'ordre des développemens, « dit M. Auguste de Saint-Hilaire, telles que les Renonculacées, « les Magnoliées, les Anonées, il arrive fréquemment qu'après « la formation d'un verticille, il existe encore trop d'énergie, pour « qu'il se forme immédiatement après une métamorphose nou- « velle; la même se répète plusieurs fois. Dans les Anémones, « nous trouvons deux verticilles de pétales; nous en trouvons « bien plus évidemment deux dans les Anonées; nous en comp- « tons jusqu'à sept chez les Magnoliées; enfin, au lieu de cinq « étamines et de cinq carpelles, que nous devrions avoir, d'après « l'ordre symétrique chez les Renoncules et tant d'autres plantes « analogues, nous en voyons un nombre indéterminé. C'est ce « genre de phénomènes que l'on doit désigner sous le nom de « multiplication. »

Les carpelles et les étamines se multiplient le plus ordinairement en nombre indéfini, et alors on ne trouve plus chez eux aucune trace d'alternance; mais, à la disposition symétrique qui caractérise les organes floraux, vient se substituer en totalité ou en partie celle qui appartient aux organes de la végétation, et nous avons pour les carpelles une spirale parfaitement continue, pour les étamines une nombreuse série de lignes spirales, toutes parallèles, qui, commençant brusquement au dessus des pétales, s'arrêtent brusquement au dessous des ovaires. Lorsque,

au lieu de se multiplier en nombre indéterminé, les étamines et les carpelles se multiplient seulement en nombre double, ce qui est infiniment plus rare, leurs verticilles se répètent avec alternance, et par conséquent la symétrie florale n'est nullement interrompue. La même chose arrive pour les pétales, qui se multiplient le plus ordinairement en nombre défini. Quant aux folioles calicinales multiples, tantôt elles sont rangées en verticilles alternes, et tantôt elles continuent avec plus ou moins d'évidence l'arrangement spiral propre aux organes de la végétation.

« Lorsqu'à la place où, dans un grand nombre de fleurs, il existe « un seul organe, nous en voyons, chez d'autres, deux ou plu- « sieurs, nous dirons qu'il y a dédoublement..... » Si la multiplication répète les verticilles le dédoublement répète les organes. Quand ceux-ci résultent de la multiplication, ils sont indépendans les uns des autres, comme le sont les différentes pièces d'un verticille simple; au contraire, les organes qui résultent d'un dédoublement forment un seul ensemble. Le dédoublement est rare chez les calices; les corolles et les étamines en offrent de nombreux exemples. A peine existe-t-il deux ou trois plantes chez lesquelles on peut soupçonner que s'est dédoublé le verticille des carpelles.

Il ne faut pas croire que le dédoublement se fasse toujours de la même manière. Tantôt les organes qui en résultent s'étendent dans un même plan, et tantôt ils se montrent sur deux ou plusieurs plans opposés. Dans le premier cas, on le dit collatéral; dans le second, on le nomme parallèle. Celui-ci double, triple le verticille; le premier augmente le nombre de ses parties. Inutile d'ajouter que ces deux sortes de dédoublement peuvent se rencontrer ensemble. Quand les organes dédoublés sont collatéraux, ils sont assez généralement semblables. Lorsqu'au contraire, le dédoublement est parallèle, les parties qui se trouvent placées sur le plan le plus intérieur se montrent presque toujours avec des altérations plus ou moins sensibles, et très souvent même elles prennent la forme des pièces du verticille qui doit se présenter après elles dans l'ordre symétrique. Mais com-

ment, lorsque nous verrons un cercle d'étamines, par exemple, dont le nombre sera double de celui des pétales ou des parties du calice, pourrons-nous décider si ce cercle est formé par le rapprochement de deux verticilles multiples, ou bien par un verticille simple et symétrique dont les pièces seraient entremêlées d'étamines résultant du dédoublement des pétales. La question n'est point sans difficulté. « Cependant, dit M. Auguste de Saint-Hilaire, l'observation tend à me prouver : « 1° qu'avec un calice, ou une corolle, ou des carpelles multiples, les étamines, plus nombreuses que les pièces d'un des « verticilles simples de la fleur qui les contient, sont le résultat « d'une multiplication : nous en avons un exemple dans les « *Magnolia ;* 2° qu'elles résultent encore d'une multiplication, « lorsqu'elles ont pris naissance dans une fleur où d'ailleurs aucun verticille n'est multiplié, mais qui est celle d'une espèce « appartenant à une famille chez laquelle les multiplications « sont fréquentes ; l'*Eranthis hyemalis* et l'*Helleborus niger* en « sont des exemples ; 3° que l'augmentation du nombre des étamines peut être le résultat d'un dédoublement dans les plantes « à étamines périgynes, quoique le calice et la corolle soient « multiples : exemple *Loasa*, *Diplusodon ;* 4° qu'il n'existe pas « de verticilles multiples d'étamines, mais que l'augmentation « est le résultat d'un dédoublement quand la plante appartient « à une famille où le calice et la corolle ne se multiplient jamais : ainsi il y aurait dédoublement, et non multiplication, « chez les Géraniées, les Ochnacées, les Caryophyllées. »

L'inégalité de soudure et l'adhérence des verticilles multiples sont encore des causes qui déguisent la symétrie ; mais si, dans certains cas, il suffit de quelque attention pour nous la faire découvrir, il en est d'autres où l'analogie seule nous la révèle. Quant aux défauts de développement, ils n'intervertissent la symétrie que dans certaines circonstances, savoir : 1° lorsque ce sont des verticilles qui ne se sont point développés, et que leur nombre est impair ; 2° lorsqu'une ou plusieurs pièces d'un verticille sont supprimées, et que celles qui restent s'arrangent régulièrement aux dépens de la place de celles qui manquent.

Ces considérations générales sur la symétrie et sur les causes qui la masquent ou l'altèrent, sont accompagnées de détails aussi nombreux qu'intéressans, qui leur servent de développement, et suivies d'observations extrêmement ingénieuses sur la symétrie des organes de la fleur avec les parties les plus voisines, et sur celle des familles. La longueur de cette analyse ne nous permet point de nous y arrêter davantage, et nous passons au fruit, que M. Auguste de Saint-Hilaire définit un ovaire, qui, après avoir été fécondé, a parcouru toutes les phases de la maturation et renferme des semences capables de germer.

De cette définition toute physiologique, il résulte évidemment que la composition organique du fruit est la même que celle de l'ovaire ; aussi ne citerons-nous ici que la signification rationnelle que l'auteur donne des mots fruits simples, composés et multiples, en faisant toujours observer que rien n'est tranché dans la nature, et qu'on trouve des intermédiaires entre ces trois grandes classes.

« Nous possédons, dit-il, un mot pour désigner isolément « chaque pièce du second verticille de la fleur, celui du pétale, « et un autre pour indiquer l'ensemble des pièces du même verticille, celui de corolle ; nous disons enfin que la corolle est « monopétale quand les pièces sont soudées, et qu'elle est polypétale quand les pièces sont libres. Au contraire, par une bizarrerie assez étrange, quand nous arrivons au dernier verticille développé autant qu'il peut l'être, nous n'avons plus que « l'expression de fruit pour désigner et la pièce isolée et l'ensemble des pièces soudées entre elles. Mais supposons un instant que, pour peindre, dans le second verticille de la fleur, « deux choses si différentes, le seul mot pétale puisse être employé ; alors, sans aucun doute, nous appellerions pétale simple « la pièce isolée, pétale composé ce que nous nommons à présent corolle monopétale, et pétale multiple la corolle polypétale. Nous conformant à l'analogie la plus rigoureuse, nous « allons maintenant appliquer au fruit ces diverses expressions « modifiées légèrement. S'il résulte d'une fleur un fruit qui soit « le développement d'une seule feuille carpellaire, il nous offrira

« évidemment l'analogue du pétale isolé, ce sera un fruit simple.
« Le fruit qui aura pour origine plusieurs feuilles carpellaires
« soudées ensemble, soit bord à bord, soit par les côtés ren-
« trans, représentera la corolle monopétale, et par conséquent,
« nous l'appellerons un fruit composé. Enfin, quand nous trou-
« verons, dans une fleur, le fruit simple répété plusieurs fois
« sans aucune soudure, nous y verrons l'analogue de la corolle
« polypétale, et nous dirons que le fruit est multiple. »

Après avoir ainsi énoncé d'une manière précise ce qui caractérise le fruit simple, le composé et le multiple, et leur avoir appliqué les principes de symétrie et de régularité qu'il a posés dans le chapitre précédent, l'auteur s'occupe de quelques fruits qui font naître, au premier abord, des doutes sur leur véritable nature, il parle de la dimension des fruits en général, de leur forme, de leur surface, de leur couleur, de leur odeur, et des appendices qui se développent pendant la maturation, tels que cornes, ailes, couronne, aigrette, bec, queue, etc.; il définit ce qu'on entend par induvies, il entre dans de grands détails sur les diverses espèces de déhiscences, et, après avoir énuméré les différentes classifications du fruit qui ont été proposées, il ne donne que la signification de quelques termes bien connus, légume, drupe, baie, capsule, silique, observant avec Link que, puisqu'on ne donne des noms particuliers qu'aux parties bien distinctes, ou tout au plus à des verticilles d'organes de même nature, il est peu rationnel de désigner par des termes spéciaux les modifications diverses que présentent les fruits.

Cette *semence capable de germer* que le fruit doit contenir, est la graine, c'est-à-dire *un ovule qui, après avoir été fécondé, a mûri et peut, par la germination, donner naissance à une plante nouvelle.* M. Auguste de Saint-Hilaire traite d'abord de ses caractères extérieurs, et successivement ensuite des parties qui la composent. Ses caractères extérieurs, ce sont : sa forme, sa surface, sa couleur, etc.; les tégumens, le périsperme, l'arille, sont les organes accessoires qui accompagnent la partie essentielle, l'embryon. L'étude du périsperme comprend l'examen de sa consistance, de sa couleur, de son volume, et des divisions

qu'il présente quelquefois; celle de l'embryon, des observations sur sa direction propre, sa position par rapport au périsperme, à l'ensemble de la graine et au fruit, puis des détails sur le nombre des cotylédons, leur consistance, leur surface, leur soudure, leur égalité ou leur inégalité, leurs plis, leur division, leur forme, enfin quelques considérations sur la radicule et la gemmule. Deux paragraphes sont ensuite consacrés, l'un aux graines soudées avec le péricarpe, l'autre à la valeur des caractères tirés de la semence.

A la fin de l'histoire organographique de chaque partie de la plante, nous avons toujours rencontré une discussion sur son importance comme caractère botanique. Toutefois, l'auteur a pensé, et avec raison selon nous, qu'il serait utile de réunir une partie des observations qu'il avait ainsi disséminées dans tout le corps de son ouvrage, et d'en faire ressortir les principes à l'aide desquels on peut grouper entre elles les différentes espèces qui composent le règne végétal. Ainsi, entre cinq chapitres consacrés, les deux premiers à la dissémination et à la germination, et les trois autres à des détails sur les enveloppes florales des Monocotylédones, les anomalies végétales et les Cryptogames, s'en trouve un qui a pour titre : *Botanique comparée*. Là, M. Auguste de Saint-Hilaire expose les conséquences qui résultent de la comparaison, 1° des parties d'une même plante; 2° du même organe dans les différens végétaux; 3° des plantes considérées dans leur ensemble. Il définit ce qu'on entend par classification, méthode artificielle et méthode naturelle, variété, espèce, genre, famille, classe, embranchement; il démontre qu'un caractère a d'autant plus de valeur, 1° qu'il se lie invariablement à un plus grand nombre d'organisations, ou, en d'autres termes, qu'il a plus de constance; 2° qu'il coïncide avec un plus grand nombre d'autres; quant aux fonctions que quelques auteurs avaient considérées comme ayant une grande importance, il observe avec MM. De Candolle père et fils que, souvent identiques, elles sont cependant partagées par des organes fort différens. Par quelques exemples bien choisis, il prouve que le même caractère peut avoir une valeur diffé-

rente en diverses familles, et que les termes de *subordination des caractères* ne doivent point être employés en botanique. Enfin, en recherchant quelles sont les plantes les plus élevées dans l'ordre des développemens, au moyen de ce principe qu'*une plante est d'autant plus élevée, qu'elle offre moins de suppressions, moins de soudures et plus de multiplications*, il en conclut que M. De Candolle, qui voulait commencer sa série linéaire par les plantes les plus parfaites, a eu raison de placer à la tête de cette série les Renonculacées, les Magnoliées, les Anonées, chez lesquelles on trouve, avec le plus grand nombre possible de multiplications, des étamines et des pétales hypogynes, c'est-à-dire entièrement libres.

Ici finit notre tâche; nous ne terminerons pas, toutefois, sans féliciter M. Auguste de Saint-Hilaire de l'heureuse idée qu'il a eue de faire de l'explication des planches, ordinairement si fastidieuse, un résumé fort complet et très intéressant de son travail, et sans dire qu'il a été partout à la hauteur de son sujet, grave dans les détails anatomiques ou organographiques, gracieux et plein de charmes en parlant de la Providence. On y trouve, et ceci sera bien compris de tous ceux qui ont déjà lu quelques-uns de ses écrits, peut-être encore plus d'unité dans la conception générale, plus de clarté dans la division des chapitres, plus de netteté dans l'exposition de ses idées, plus de précision dans le choix de ses expressions, plus d'élégance, de brillant même dans le style que dans tous ses autres ouvrages. En un mot, Gœthe n eût pas mieux dit.

Huitième Notice *sur quelques plantes Cryptogames, la plupart inédites, récemment découvertes en France, et qui vont paraître en nature dans la collection publiée par l'auteur,*

J. B. H. J. Desmazières.

HYMENOMYCETES.

Clavati.

Clavaria abietina, Vers. einer Syst. Einth. der Schwæm. in Rœmer's N. Bot. Mag. p. 117 (fide Pers.) — Pers. Comm. — Ejusd. Myc. Eur. 1, p. 164. — Fr. Epic. p. 574. — Grev. Scott. crypt. Fl. tab. 117. — Horn. Fl. dan. tab. 2030, f. 2.

Var β, *minor, contrita virens*, Fr. Syst. mic. 1, p. 469.

Nous ne donnerons pas la description de cette espèce; on la trouvera dans les auteurs cités. Nous mentionnons ici sa variété, parce qu'elle ne figure pas dans les flores de France, et qu'elle croît en automne, sous des Sapins, à Lébisey près de Caen, d'où elle nous a été adressée sous le n° 3, par M. Roberge.

Cupulati.

Peziza glumarum Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 1054; éd. 2, n. 454.

P. gracilis, conferta; junior conico-globosa, flocculis albis obsita, demùm concavo-planiuscula, glabra, 4-8 mill. lata, flexuosa, aurantio-lutea; margine sublaciniato albido; ascis tubulosis, sporulis ovatis.

Habitat ad glumas. Vere.

Cette Pézize, qui a quelques rapports avec le *Peziza ollaris*

(1) Voyez pour la première notice, tome 2, page 69; pour la seconde, tome 6, page 242; pour la troisième, tome 8, page 5; pour la quatrième, tome 10, page 308; pour la cinquième, tome 13, page 5; pour la sixième, tome 13, page 8; pour la septième, tome 13, page 181.

Fr., a été trouvée au printemps de 1839, sur une espèce de terreau formé des balayures rejetées d'une grange. Elle croît en groupes serrés, s'attachant aux balles du grain et quelquefois aux brins de paille. Dans sa jeunesse, elle est close, globuleuse, conique à sa partie inférieure, et entourée d'un duvet blanc et fugace. Elle s'ouvre ensuite, et devient, de jaune pâle et blanchâtre qu'elle était d'abord, d'un beau jaune orangé. Alors elle est glabre, plane ou légèrement concave, et a depuis trois jusqu'à huit millimètres de diamètre. Ses bords sont blanchâtres, souvent flexueux, un peu frangés ou déchirés. Sa chair, très fragile, est blanche intérieurement. L'hyménium est composé de paraphyses, entre lesquelles se trouvent des thèques hyalines, tubuliformes, contenant huit sporules ovoïdes ou un peu oblongues, disposées, quelquefois obliquement, sur une seule rangée.

Peziza ciliaris Fr. in litt.—Schrad. Journ. Bot. 1799, 2, p. 63. Schum. Enum. plant. sælland. p. 424. — Horn. Fl. dan. tab. 2032, f. 1. — Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n° 1056; édit. 2, n° 456.

Peziza ciliaris, b, Fr. Syst. myc. 2, p. 90. — Var. *globulifera* Pers. Myc. Eur. 1, p. 253.

Quoique cette espèce soit mentionnée dans le *Botanicon gallicum,* d'après la découverte que nous en avons faite en 1827, dans les environs de Lille, nous croyons devoir nous en occuper encore aujourd'hui, parce qu'elle est peu connue, rare en France comme en Allemagne et en Suède, et que la description de M. Duby, qui n'a pas vu notre fungus, ainsi que celle du *Systema mycologicum,* ne conviennent que très imparfaitement à cette petite plante, qui doit se rapporter à la variété *b* de M. Fries. Le professeur Hornemann considère le type du *Systema mycologicum* comme une simple variété; mais nous y voyons une espèce distincte, sur laquelle nous aurons occasion de revenir plus tard. Notre but maintenant est de bien caractériser le Champignon que nous avons observé, d'abord en 1827, puis en 1838, et que nous publions cette année en nature, dans notre Fascicule XXII.

Donnons d'abord les phrases diagnostiques de la Mycologie d'Europe et de la Flore danoise :

« *Peziza ciliaris*, var. *globulifera.* Epiphylla, sparsa, exi-« gua, alba, primo clavata, dein turbinata, tandem explanata, « margine ciliis longis globuliferis ornata, extus stipiteque bre-« viuscula villosis. Schum. Sæell. p. 424. *Peziza ciliaris.* Hab. in « Dania, in foliis dejectis fagineis. Octob. ». Pers. Myc. Eur.

« *Peziza ciliaris* (Schrad.) : candida, primo turbinata dein « apice in cupulam glabram explanata, margine ciliis glandu-« liferis coronata ; stipite æquali villoso. Fr. in litt. — Schrad. « Journ. Bot. 1799. 2. p. 63. — Schum. l. c. — *Peziza ciliar.* Fr. « Syst. myc. p. 89, var. est. in foliis dejectis ». Horn. Fl. dan.

Ces phrases caractérisent bien le petit Champignon dont il est ici question. Toutefois, nous ferons remarquer qu'il n'est pas toujours épiphylle, ni épars : on le trouve souvent en petits groupes, et quelquefois à la face inférieure de la feuille sur laquelle il prend naissance.

Cette intéressante espèce se trouve, en automne, sur les feuilles sèches et tombées du Chêne et du Châtaignier. Elle y croît, le plus souvent, en groupes dont les cupules sont cependant un peu écartées. Le pédicelle, ordinairement égal en longueur au diamètre du disque, n'a pas plus d'un demi-millimètre. Il est blanc, mince, velu, et s'évase en une cupule qui devient plane, et qui est couverte en dessous de poils blancs un peu couchés de bas en haut, et dépassant le disque, autour duquel ils représentent une couronne de cils fort élégante. Tous les poils de la plante sont terminés par un renflement globuleux qui a été considéré comme une glande. Le disque seul est glabre, quelquefois d'un blanc tirant sur le jaunâtre. Il n'a pas plus d'un demi-millimètre de diamètre quand il est entièrement développé. Les thèques sont claviformes et n'ont qu'un vingtième de millimètre de longueur. Nous n'avons pu observer de sporidies libres, de sorte que nous ne pouvons constater leur structure avec précision ; nous pouvons dire, toutefois, qu'elles sont allongées. Cette espèce est très fragile, elle se brise dès qu'on la

touche. Quant au caractère qu'elle présente de globules portés par les poils, globules mieux désignés par la Flore danoise sous le nom de glandules, nous le croyons commun à plusieurs espèces du genre. Il peut cependant servir heureusement à la distinction de quelques espèces voisines dans lesquelles nous ne l'avons pas remarqué. Nos observations sur la présence ou l'absence de ces glandules ont été faites, il est vrai, sur le sec; mais comme c'est aussi sur le *Peziza ciliaris* desséché que nous avons remarqué ce caractère, nous pensons qu'elles peuvent inspirer quelque confiance. Voici, du reste, les différences essentielles qui existent entre notre espèce et le *Peziza patula*, qui lui ressemble beaucoup, et avec lequel on pourrait facilement le confondre, puisqu'il est possible de le rencontrer aussi sur les feuilles sèches du Chêne.

La cupule du *Peziza patula*, plus hémisphérique, est recouverte extérieurement de poils plus nombreux, plus longs, plus ténus, plus ouverts, d'un plus beau blanc, et ne formant jamais une sorte d'aréole régulière autour du disque. Nous n'avons pas vu de glandules terminant ses poils. Nous devons prévenir que, pour observer ce caractère, il ne faut pas placer sur le porte-objet la cupule dans une goutte d'eau, comme cela se pratique pour l'étude des thèques et des sporidies, parce qu'il se forme presque toujours, à l'extrémité de chaque poil, un globule d'air que l'on serait tenté de prendre pour la glandule dont nous avons parlé.

Le *Peziza ciliaris* n'est pas mentionné dans les ouvrages sur la Cryptogamie de l'Écosse et de l'Angleterre, et Persoon même ne possédait pas cette espèce avant la communication que nous lui avons faite de quelques-uns de nos échantillons.

Nous n'avons rien à dire sur l'opinion de M. Sprengel, qui, dans son *Systema vegetabilium*, réunit en une seule espèce les *Peziza virginea*, *acuum*, *erioloma*, *ciliaris*, *viridula*, *patula* et *urticæ*. S'il est utile de signaler et de réunir les doubles emplois qu'ont pu faire les auteurs, n'est-ce pas porter la confusion dans un genre dont l'étude est déjà si difficile, que de comprendre sous la même dénomination spécifique des êtres aussi disparates?

Peziza Graminis Nob. Pl. Crypt. éd. 1, n° 1066; édit. 2, n° 466.

P. sparsa, erumpens, sessilis, ceraceo-mollis, minima, glabra, concava, umbrina; disco griseo-pallens; margine villosiusculo albo; ascis clavatis, minutis; sporidiis oblongis, linearibus.
Habitat in caule et foliis Tritici sylvatici.

Ce petit Champignon appartient à la série des *Phialea* (*Mollisia ceracellæ* Fr.). Il nous a été adressé par M. Roberge, et se trouve dans les environs de Caen, sur le chaume et sur la gaîne des feuilles sèches du *Triticum sylvaticum.* Il prend naissance sous l'épiderme qu'il déchire pour devenir superficiel. Sa cupule est d'abord fermée et ne paraît que comme un point brun qui s'ouvre ensuite au sommet et laisse voir un disque d'un gris pâle et blanchâtre. Dans son entier développement, cette Pézize n'a qu'un tiers ou un demi-millimètre, et sa forme arrondie devient souvent elliptique. Elle est sessile, glabre, concave, d'un brun pâle quand elle est humide, et foncé quand elle est sèche. Son bord est blanc, et frangé par des filamens courts et très fins, qui ne sont visibles qu'avec une forte lentille. Ses thèques n'ont pas plus d'un quinzième de millimètre, et les sporidies qu'elles contiennent sont oblongues, linéaires, cloisonnées, et longues d'environ un cinquantième de millimètre.

Cette espèce a de grands rapports avec la Pézize Caricine Lib. Elles présentent toutes deux la même grandeur, la même forme et la même couleur, mais les thèques de notre espèce sont de moitié plus petites, et les sporidies plus allongées et divisées par plusieurs cloisons. Le bord de la cupule de la plante ardennoise est aussi blanchâtre, mais il est pulvérulent et non filamenteux; ce caractère est microscopique.

Peziza nervicola Nob. Pl. Crypt. éd. 1, n° 1067; éd. 2. n. 467.

P. amphigena, subnervisequa, sessilis, ceraceo-mollis, minuta, glabra, griseo-brunnea, primo subglobosa, ore albicante; adulta plana, margine subprominente denticulato; disco albido pallescente; ascis clavatis, minutis; sporidiis oblongis linearibus.
Habitat in foliis exsiccatis Quercus et Fagi. Vere.

Son grand diamètre n'excède pas un millimètre. Elle est placée

le long de la nervure médiane, ou sur les deux côtés de cette nervure; mais on la trouve aussi quelquefois près des autres nervures, rarement sur le disque de la feuille. Ses thèques ont environ un vingtième de millimètre, et ses sporidies près de un centième.

SCLEROTIACEÆ.

Sclerotium Uvæ Nob.

S. subadnatum, rotundum, gregarium, confluens, album, fuscescens, demùm nigrum rugulosum, intùs griseum.

Nota. Villo albo æstate evanescenti obtectum.

Nous avons découvert cette espèce en septembre 1839, sur le Raisin bleu. Elle est bien distincte du *Sclerotium pyrinum* de M. Fries, et du *Sclerotium fructuum* Grev. (Fl. Ed. p. 462), qu'il faut peut-être rapporter à l'espèce du mycologue d'Upsal, ainsi que l'a fait M. Berkeley, qui en a donné des échantillons au n° 166 de ses Champignons de l'Angleterre.

Sclerotium Evonymi Nob.

S. amphigenum, pusillum, sessile, orbiculare, convexum, fuscum, demùm applanatum, nigrescens; siccum rugulosum, intùs album.

Habitat ad folia putrescentia Evonymi.

L'espèce que nous signalons ici paraît affectionner les feuilles sèches et à moitié détruites des *Evonymus europœus* et *latifolius*, car si on la trouve quelquefois sur les feuilles d'autres arbres, c'est qu'il y reste presque toujours quelques fibres de feuilles d'*Evonymus*. Elle se rapproche un peu des *Sclerotium Pustula* et *scutellatum* : elle se distingue du premier, en ce qu'elle n'adhère au support que par sa partie inférieure centrale, et qu'elle est presque toujours aplatie, quelquefois même ombiliquée comme le *Sclerotium scutellatum*, dont elle diffère, en ce qu'elle est tout-à-fait sessile et qu'elle n'est pas attachée seulement par un seul point; enfin, elle se distingue encore de tous deux par sa petitesse : elle est au moins moitié plus petite que le *Sclerotium Pustula*, et trois à quatre fois plus petite que le *Sclerotium scutellatum*.

PYRENOMYCETES.

Septoria Dulcamaræ Nob. Pl. Crypt. éd. 1, n° 1088; éd. 2, n° 488.

S. epiphylla; maculis parvis, suborbiculatis, brunneo-griseis, demùm albidis exaridis, in ambitu fuscis; peritheciis innatis, minutissimis, punctiformibus, nigris; cirrhis tenerrimis, carneis; sporidiis longis, linearibus, rectis vel flexuosis, multo-septatis.

Habitat in foliis languescentibus Solani Dulcamaræ. Autumno.

Il naît à la face supérieure des feuilles languissantes ou mourantes du *Solanum Dulcamara*, et y produit des taches brunes et grisâtres d'abord, puis blanchâtres et arides au centre et brunes à la circonférence. Ces taches sont arrondies, quelquefois confluentes, et acquièrent de trois à cinq millimètres et plus de diamètre. Elles portent de très petits périthéciums, punctiformes et noirâtres, qui paraissent demi transparens au centre lorsqu'on les examine à la loupe, en regard de la lumière. La substance sporidifère s'en échappe en cirrhes ou filets d'un blanc carné et soyeux. Soumis au microscope, dans une goutte d'eau, ces filets se résolvent en sporidies d'un quinzième à un vingtième de millimètre de longueur, très étroites, linéaires, hyalines, droites ou légèrement flexueuses, un peu plus grosses à l'une des extrémités, et pourvues d'un grand nombre de cloisons très rapprochées, et qui feraient croire que l'on observe un petit filament d'une fine Oscillaire. Ces cloisons nous ont été bien apparentes au grossissement de 350, et avec une lumière assez forte; à un pouvoir amplifiant beaucoup plus considérable, nous n'avons pu les apercevoir.

Septoria Ficariæ Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n° 1087; éd. 2, n° 487.

S. amphigena; maculis parvis, orbiculatis, fuscis, demùm cinereis exaridis, in ambitu fuscis, irregularibus vel confluentibus; peritheciis innatis, minutissimis, nigris, subnitidis, convexis, demùm planiusculis; cirrhis albis; sporidiis linearibus, tenerrimis, rectis vel subcurvatis.

Crescit in utraque foliorum pagina, etiam in petiolis, Ranunculi Ficariæ. Vere.

Cette espèce se développe à la face supérieure et quelquefois à la face inférieure des feuilles mourantes de la Renoncule Ficaire. Elle se rencontre aussi, mais plus rarement, sur les pétioles. Elle forme des taches qui sont d'abord d'un brun verdâtre, et dont le centre, par le dessèchement du tissu de la feuille, devient ensuite d'un gris cendré. Ces taches sont arrondies et le plus souvent irrégulières, parce qu'elles remplissent les compartimens formés par les principales nervures de la partie de la feuille où elles se trouvent. Elles ont de deux à trois millimètres de diamètre; mais souvent elles deviennent confluentes, et finissent par occuper presque tout le disque de la feuille. Les périthéciums, placés, pour la plupart, sur la partie grisâtre, sont petits, un peu luisans, d'abord convexes, puis presque planes lorsque la matière sporidifère en est sortie sous la forme d'un petit filet blanchâtre. Les sporidies, qui ont depuis un quarantième jusqu'à un cinquantième de millimètre de longueur, sont droites ou un peu arquées, et d'une ténuité extrême.

Cytispora incarnata Fr. Syst. myc. 2, p. 542. — Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n° 1090; édit. 2, n° 490.

Cette espèce rare, qui n'est pas encore décrite dans les Flores de la France, mais qui se trouve indiquée par le Dr Montagne (Ann. des Sc. nat. 2e sér. t. 6) pour avoir été recueillie, comme nos échantillons, dans les environs de Limoges par M. Lamy, nous a paru assez intéressante et assez peu connue pour en donner ici une description complète que l'on cherchera vainement dans le *Systema mycologicum.*

M. Fries indique le *Cytispora incarnata* sur les rameaux desséchés de divers arbres. Les échantillons que nous avons sous les yeux sont sur le *Robinia inermis.* Ils présentent des conceptacles formés d'une pellicule ou membrane très mince, d'abord brune et ensuite noire. Cette membrane n'étant pas élastique, et n'offrant qu'un faible passage à la lumière, nous n'avons pu pénétrer dans sa contexture, en employant même, avec un grossissement considérable, un compresseur des plus parfaits. Ces conceptacles sont nombreux, fort rapprochés, quelquefois confluens, d'abord presque globuleux ou un peu coniques, en-

suite déprimés sensiblement. Ils n'ont pas plus d'un millimètre de diamètre, et renferment des cellules très peu distinctes. L'ostiole est noir, papilliforme, et le disque qui l'entoure est blanchâtre et comme pulvérulent. Lorsque l'on coupe transversalement les conceptacles, la substance sporidifère paraît d'un gris foncé et rougeâtre; mais à sa sortie des loges, elle est d'une belle couleur incarnate rosée. Les sporidies sont hyalines, droites, oblongues, paraissant souvent pointues aux extrémités, et de un centième de millimètre environ de longueur, Les conceptacles, dans nos échantillons, se trouvent entourés d'une sorte de stroma presque pulvérulent, d'un blanc soufré; souvent ils sont circonscrits par quelques lignes noires, semblables à celles que l'on remarque dans plusieurs Sphéries.

Il ne faut pas confondre cette espèce ni avec le *Cytispora coccinea*, que M. Fries indique sur le *Robinia pseudacacia*, ni avec le *Nœmaspora incarnata* Kunz., croissant sur l'écorce des Peupliers et des Saules. Dans ce dernier, la pulpe séminifère est d'une couleur incarnate rosée, alors même qu'elle est encore sous l'épiderme de l'écorce. Cette espèce passe pour dépourvue de conceptacle; on ne lui remarque pas non plus d'ostiole. Elle offre, il est vrai, des sporidies de même forme, mais elles sont beaucoup plus fortes : celles que nous avons mesurées provenant d'échantillons divers, avaient jusqu'à un soixantième de millimètre de longueur.

La Cryptogame publiée au n° 108 des *Scler. suec. exsic.*, sous le nom de *Nœmaspora incarnata*, appartient, du moins dans notre exemplaire de cet ouvrage, au *Cytispora* que nous venons de décrire, et c'est cette erreur du mycologue suédois qui nous a fait dire, en 1830, dans notre Monographie des genres *Nœmaspora* et *Libertella*, que les sporidies du *Nœmaspora incarnata* n'avaient qu'un cent vingtième de millimètre de longueur.

MICROTHYRIUM Nob.

Char. gen. Perithecium simplex, superficiale, membranaceum, adpressum, scutiforme, centro perforatum, obtegens ascos fixos subclavatos.

Microthyrium microscopicum Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 1092; édit. 2, n° 492.

M. epiphyllum; maculis magnis, irregularibus, fusco-cinerascentibus; peritheciis sparsis, minutissimis, tenuissimis, nigris, subnitidis, papillatis; ascis clavatis; sporidiis septatis, oblongis, subfusiformibus.

Habitat in foliis exsiccatis Fagi, Castaneæ et Quercus. Autumno.

Cette petite et très curieuse production croît à la face supérieure des feuilles sèches et à demi détruites du Châtaignier. M. Roberge, à qui nous en devons un nombre d'échantillons suffisant pour notre publication cryptogamique, l'a aussi observée sur le Chêne. Elle est éparse ou disposée en groupes, et les parties où elle se rencontre prennent une teinte d'un gris-brun, tandis que le reste de la feuille est roux. Sur ces taches irrégulières et plus ou moins étendues, la loupe fait apercevoir de petits disques ou périthéciums déprimés au centre, d'où s'élève une petite papille. Ces disques, dont le diamètre atteint à peine un septième de millimètre, sont noirâtres, un peu luisans, avec un reflet plombé, surtout autour de la papille. Ils se détachent entièrement et très facilement de leur support, et, soumis au microscope, on s'aperçoit qu'ils sont formés d'une membrane très mince, semi-diaphane, offrant un réseau de fibrilles opaques, rayonnantes du centre à la circonférence, et traversées par d'autres fibrilles qui les croisent de manière à imiter parfaitement la figure et le tissu lâche de la toile d'araignée : au centre, se trouve également une ouverture qui correspond à la papille dont nous avons parlé. C'est sous ce petit disque membraniforme que se trouvent les thèques, qui sont fixes, couchées et rangées circulairement, leur base correspondant à l'ouverture du disque. Ces thèques, dépourvues de paraphyses, sont en massue, et quelquefois un peu renflées vers le milieu de leur longueur, qui n'excède pas un vingtième de millimètre. Les sporidies qu'elles renferment sont oblongues, un peu fusiformes, droites ou légèrement arquées, longues d'environ un quatre-vingtième de millimètre, et munies de trois cloisons peu distinctes. (Voyez, pour l'explication de la figure que nous donnons de cette espèce, la fin de ce Mémoire.)

Asteroma? geographica Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n° 1095 ; édit. 2, n° 495.

Dothidea geographica Fr. Syst. myc. 2, p. 560. — Ejusd. Elench. 2. p. 125. — Duby Bot. gall. 2. p. 715.

Sphæria geographica DC. Fl. fr. Suppl. p. 139.

Cette production singulière n'est signalée par M. De Candolle, et par les auteurs qui en ont parlé d'après lui, que sur le *Cratœgus Aria ;* mais notre ami M. Roberge, dont les recherches sont si utiles à la science, l'a observée, en hiver et au printemps de 1840, sur les deux faces des feuilles sèches du *Cratægus terminalis*, du *Prunus lusitanica*, du Poirier et du Pommier. C'est sur les feuilles de ce dernier arbre que nous l'avons donnée au n° 1095 des *Cryptogames de France*, et où on la trouve assez abondamment sur les bords des champs de la Normandie.

La description de la Flore française étant incomplète, nous croyons devoir en donner une autre, d'après les études que nous avons faites sur cette espèce peu connue. On verra que, suivant les caractères que nous lui reconnaissons, elle s'éloigne un peu du genre *Asteroma*, tel que nous l'avons considéré jusqu'à présent.

Les périthéciums sont orbiculaires, noirs, convexes et luisans quand ils sont jeunes et humides, planes et légèrement rugueux lorsqu'ils sont secs. Ils ont depuis un quart jusqu'à un tiers de millimètre de diamètre, et sont fixés, par un point de leur circonférence, à un filament opaque, noir et saillant, qui se trouve intimement appliqué sur la feuille, et serpente presque circulairement sur sa surface, en formant divers contours qui imitent parfaitement les petites divisions d'une carte géographique. Souvent, deux de ces filamens ou lignes noires se rencontrent et se suivent, sans se confondre et presque parallèlement, à une petite distance que l'on ne peut bien apprécier qu'à l'aide d'une loupe. Les espaces qu'ils circonscrivent sont d'une couleur rousse, plus pâle que le reste de la feuille. Les périthéciums rangés des deux côtés de ces lignes sont fort rapprochés, quelque-

fois confluens; lorsqu'elles manquent, ce qui arrive très rarement, ils sont épars sur la tache rousse. Les sporidies sont oblongues, et ont un cinquantième de millimètre de longueur, elles renferment des sporules ovoïdes, qui n'ont pas plus d'un trois centième de millimètre.

Asteroma Prunellæ Purt. Baxt. ox. n° 79. — Berk. Brit. fung. p. 289. — Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n° 1096; édit. 2, n° 496.

Cette espèce, très distincte, croît en hiver à la face supérieure des feuilles vivantes du *Prunella vulgaris*. Elle se développe aussi, mais rarement, à la face inférieure et même sur les tiges, les pétioles et jusque sur le calice des fleurs. Elle forme sur ces parties de petites rosettes noires dont le diamètre varie de un à trois millimètres. Vues à la loupe, ces rosettes sont composées de fibrilles droites, fasciculées, et rayonnantes d'un centre commun où se trouvent quelques réceptacles, quelquefois même un seul.

Nous avons observé plusieurs fois cet *Asteroma* dans le nord de la France et dans la Belgique. M. Berkeley, dans ses *British fungi*, dit qu'il a l'apparence d'un petit *Hutchinsia*, et M. Roberge, qui a aussi observé cette espèce dans les environs de Caen, et qui ignorait cette comparaison, dit avec non moins de justesse, en nous l'adressant sous le n° 21, qu'elle ressemble à un petit fragment d'Oscillaire que l'on aurait fait développer sur le papier.

Asteroma Cratægi Berk. Brit. fung. exsicc.

Var. *Arachnoides* Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n° 1098; édit. 2, n° 498. Fibrillis numerosis, tenuissimis, cinereis Nob.

Actinonema Cratægi (var. Nob.). Pers. Myc. Eur. 1. p. 52. — Fr. Elench. 2, p. 151. — *Capillaria Cratægi* (var. Nob.) Link. Sp. 1, p. 22.

Cette variété, qui croît à la face supérieure des feuilles sèches des *Cratægus latifolia* et *torminalis*, mériterait peut-être une distinction spécifique. Elle diffère de l'*Asteroma Cratægi*, type, que nous avons reçue des Vosges et de King's Cliffe, par ses

fibrilles beaucoup plus nombreuses et plus fines, d'un gris pâle, et non pas noires, et sur lesquelles on distingue à peine les nodulosités, tandis que dans le type on voit de gros tubercules. Ces fibrilles sont fort semblables à celles de l'*Asteroma Rosæ*, mais moins apparentes, parce que la tache brune sur laquelle elles rayonnent est moins foncée.

Asteroma Mali Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n° 1099; édit. 2, n. 499.

A. epiphylla, minima, rotunda, maculiformis, griseo-nigra; fibrillis tenuissimis, margine vix distinctis.

Habitat in foliis Mali. Hieme.

C'est à la face supérieure des feuilles sèches de Pommier que l'on observe cet *Asteroma*. Ses fibrilles sont fort peu distinctes, et rayonnent du centre à la circonférence, en formant des rosettes, d'un noir pâle et brunâtre, de deux à trois millimètres de diamètre. Nous n'avons pu constater la présence de ses périthéciums, mais nous avons pu voir distinctement au microscope ses fibrilles qui sont très nombreuses, rameuses et d'une ténuité extrême. Nos moyens d'investigation n'ayant pu être poussés aussi avant que nous l'aurions desiré, peut-être à cause de l'état peu avancé de nos échantillons, nous n'avons pas la prétention d'avoir décrit complètement cette espèce, mais ce que nous en avons appris nous a paru suffisant pour la distinguer de ses congénères, et nous pensons que les cryptogamistes, qui pourront consulter notre Fascicule XXII, partageront pleinement notre conviction.

Dothidea Juniperi Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n° 1094; édit. 2, n° 494.

D. hypophylla, nigra, cellulis solitariis, sparsis vel approximatis, convexo-conicis, rugulosis, subnitidis.

Habitat in foliis vivis Juniperi.

Cette espèce se trouve à la face inférieure des feuilles du Genevrier commun. Ses périthéciums ou cellules, épars ou rapprochés au nombre de trois à cinq, en petits groupes, sont noirs, un peu luisans, convexes, ou ayant la forme d'un cône forte-

ment élargi à la base. Leur grandeur n'excède pas un quart de millimètre. Les thèques sont courtes, grosses, longues d'environ un vingtième de millimètre, et contiennent des sporidies oblongues, obtuses, partagées par une cloison transversale, donnant naissance à deux loges qui renferment chacune une grosse sporule globuleuse, paraissant d'un vert d'eau très pâle. Ces sporules sont si apparentes, et leur enveloppe si peu distincte, par sa transparence et sa position dans la thèque, que celle-ci, au premier coup d'œil, ne semble contenir que des sporules libres.

Depazea sanguinea (*Padi*) Nob.

H. epiphylla; maculis suborbiculatis, brunneis, lineâ obscuriore cinctis, in ambitu sanguineis; peritheciis sparsis, subrotundis, nigro-nitidis; ascis..... sporidiis ovatis, sporulis 2, globosis, opacis.

Habitat in foliis emortuis Padi.

Cette espèce, que nous publierons en nature sur le *Cerasus virginiana*, offre des taches d'un brun clair, de deux à trois lignes de diamètre, entourées d'une ligne noirâtre, qui est elle-même environnée de toutes parts d'une zone d'un rouge de sang dont la nuance se fond insensiblement dans la couleur de la feuille. Les taches brunes sont souvent recouvertes, çà et là, de l'épiderme, qui est d'un gris argenté, et sous lequel naissent les périthéciums. Cet épiderme les entoure presque toujours comme une petite aréole. Les sporidies, qui sont ovoïdes, n'ont qu'un cent vingtième de millimètre. Comme dans plusieurs autres *Depazea*, celui-ci offre souvent des taches sans périthécium.

Sphæria Lauro-Cerasi Nob. Pl. Crypt. éd. 1. fasc. XXIV.

S. amphigena, sparsa vel approximata; peritheciis innatis perexiguis, nigris, nitidis, primò globosis, prominulis, dein poro latè apertis collabescendo concavis; disco albo; sporidiis hyalinis, cylindricis, obtusis, rectis; sporulis 4, globosis.

Habitat in foliis siccis Lauro-Cerasi. Vere.

Cette production a quelque ressemblance extérieure avec le *Sphæria Ilicis*; mais celui-ci a des thèques fixes et claviformes,

tandis que notre *Sphæria Lauro-Cerasi* n'a ni thèques, ni paraphyses, et doit être rangé avec les espèces pourvues de sporidies libres, et qui attendent une classification nouvelle, apportant l'ordre et la précision dans le chaos qu'offre le vaste genre *Sphæria*. Ses périthéciums sont un peu inégaux en grosseur, mais ils ont souvent près d'un cinquième de millimètre. Leur substance interne est grisâtre. Ils naissent un peu épars ou très rapprochés, à la face supérieure, et quelquefois aussi à la face inférieure des feuilles des *Cerasus* de la division *Lauro-Cerasus*, c'est-à-dire des espèces à feuilles coriaces et persistantes. Les sporidies sont libres, cylindriques, obtuses aux extrémités, très droites, et d'un soixantième de millimètre de longueur. Les sporules sont au nombre de quatre dans chaque sporidie.

Sphæria Atomus Nob. Pl. Crypt. édit. 1. fasc. XXIV.

S. epiphylla; maculis rufis, minutis, suborbiculatis; peritheciis minutissimis, numerosis, brunneis, innato-prominulis, collabescendo umbilicatis.

Habitat ad folia emortua Fagi. Autumno.

Cette espèce, qui doit être placée à côté du *Sphæria myriadea*, est une des plus petites que nous connaissions. Elle se développe à la face supérieure des feuilles mourantes ou presque desséchées du Hêtre. Quoiqu'il soit difficile de distinguer ses périthéciums à l'œil nu, on reconnaîtra facilement leur présence aux taches brunes sur lesquelles ils sont posés. Ces taches, au nombre de deux, trois ou quatre sur chaque feuille, sont arrondies et n'ont guère plus de cinq à dix millimètres de diamètre. Leur couleur est plus pâle à la face inférieure, et leur bord n'est pas circonscrit par une bande plus foncée, comme dans les *Depazea*. Les périthécium sont bruns, extraordinairement petits, très nombreux mais distincts, épars sur toute la surface de la tache, d'abord convexes, puis affaissés à leur centre, qui paraît offrir une ouverture à laquelle on doit sans doute leur transparence, lorsqu'on les examine au jour à l'aide d'une forte loupe. Nous n'avons pu observer les organes reproducteurs de cette espèce microscopique.

Sphæria Lebiseyi Nob. Pl. Crypt. édit. 1. fasc. XXIV.

S. sparsa approximata, atra ; peritheciis immersis, minutis, globosis, demùm depressis; ostiolo erumpente, subsetaceo, longitudine peritheciorum ; ascis subclavatis; sporidiis oblongis; sporulis 4, globosis, opacis.

Habitat in ramis exsiccatis Aceris Negundinis. Hieme.

Ses périthéciums n'ont pas plus d'un demi-millimètre de diamètre; vus en dessous, en les examinant avec l'écorce, on les trouve souvent affaissés et concaves. Les thèques ont environ un vingt-cinquième de millimètre de longueur, et les sporidies un centième. L'ostiole perce l'épiderme sans le fendre en étoile, comme dans le *Sphæria Frit.*, qui vient aussi sur le même support, mais qui offre sur l'écorce des pustules proéminentes, sous lesquelles se trouvent des périthéciums plus petits et disposés circulairement. Notre espèce doit suivre immédiatement le *Sphæria rostellata*, dont elle diffère principalement par ses périthécium moins ramassés, et par son ostiole plus allongé et plus capillaire; ce sont, du reste, les mêmes thèques et les mêmes sporidies.

C'est dans le parc de Lébisey, près de Caen, que M. Roberge a trouvé cette espèce. Nous avons desiré lui donner le nom de cette localité, parce qu'elle mérite d'être connue des botanistes, pour le grand nombre de petites Cryptogames que l'on y trouve.

Sphæria insidiosa Nob. Pl. Crypt. édit. 1. fasc. XXIV.

S. macula fuliginea; peritheciis sparsis, approximatis, immersis, atris, minutis, elliptico-subrotundis; ostiolo compresso, elliptico vel lineari-labiato dehiscente; ascis clavatis; sporidiis olivaceis, oblongis, curviusculis, 5-7-septatis, utrinque in productionem filiformem terminatis.

Habitat ad caules et ramulos siccos plantarum. Vere.

Il n'est pas possible à la vue simple, et même à la loupe, de distinguer cette espèce du *Sphœria caulium*, avec lequel elle est confondue dans les herbiers; mais quoique ses caractères différentiels soient tout-à-fait microscopiques, ils n'en sont pas moins très importans, et l'on doit en tenir compte. Elle est tellement semblable, à l'extérieur, au *Sphæria caulium*, que la

description de cette espèce, dans le *Systema mycologicum*, aurait pu servir parfaitement à notre plante, s'il eût été possible de nous contenter d'une phrase où les organes les plus essentiels ne sont pas même mentionnés. Nous aurions été aussi fort embarrassé de savoir où était le véritable *Sphæria caulium*, créé par M. Fries, si ce mycologue ne l'avait pas publié en nature, au n° 405 de ses *Scleromyceti Sueciæ :* c'est donc l'analyse microscopique de ce numéro, qui nous a fait reconnaître que la Pyrénomycète publiée ici ne pouvait être réunie à la sienne.

La membrane des thèques de notre *Sphæria insidiosa* est si mince et si transparente, que l'on ne peut guère en soupçonner l'existence que par la disposition des sporidies qu'elle renferme. Ces sporidies, de couleur olive, sont oblongues, d'un cinquantième de millimètre environ, un peu courbées, pourvues de 3-5 cloisons et obtuses aux extrémités, où l'on remarque un appendice filiforme, hyalin, court et aigu. La thèque du *Sphæria caulium*, au contraire, est très apparente et plus longue ; ses sporidies, d'un vert d'eau très pâle, ont un vingt-cinquième de millimètre ; elles sont un peu courbées, pourvues de 5-7 cloisons, et pointues aux extrémités, qui n'ont aucun appendice.

Nous avons observé le *Sphæria insidiosa* sur les tiges desséchées de plusieurs grandes plantes herbacées ; les échantillons que nous en publierons seront sur celles d'un *Carduus* et du *Chærophyllum temulum*. C'est aussi à cette espèce qu'il faut rapporter le *Sphæria caulium* que M. Lamy nous a adressé sous le n° 1533, sur de jeunes rameaux de *Ruscus aculeatus*. Quant au *Sphæria caulium*, il ne vient pas uniquement sur les tiges de l'Ortie et d'autres plantes herbacées : le botaniste de Limoges l'a trouvé sur le Lierre, et le rapprochait du *Sphæria compressa*, avec lequel il a quelque ressemblance extérieure, surtout par la tache fuligineuse que l'on observe aux places où les périthécium se développent. Enfin, nous possédons encore en herbier le *Sphæria caulium*, trouvé par nous sur les tiges d'Ombellifères, et nommé par M. Persoon, à qui nous en avions communiqué des échantillons, *Sphæria media*, Syn. Fung. — Nous figurons ici les thèques et les sporidies des *Sphæria caulium* et *insidiosa*.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 14 A.

Fig. 1. *a.* Périthécium membraneux du *Microthyrium microscopicum*, vu de face, au grossissement de 260 diamètre. *b.* Coupe verticale. *c.* Thèques couchées et rangées circulairement dessous le périthecium. *d.* Sporidies oblongues, fusiformes, pourvues ordinairement de trois cloisons peu distinctes.

Fig. 2. *a.* Thèques et sporidies du *Sphæria caulium* au grossissement de 500. *b.* Thèques et sporidies du *Sphæria insidiosa.* Même grossissement.

Recherches *sur la structure du nucléus des genres* Sphærophoron, *de la famille des Lichens, et* Lichina, *de celle des Byssacées,*

Lues à la Société Philomatique, dans sa séance du 25 janvier 1840,

Par Camille Montagne, D. M.

Dans les sciences d'observation, ce n'est souvent que par une succession d'efforts et de tâtonnemens qu'on parvient à la vérité. De là, l'immense avantage qu'a le dernier venu sur ceux qui l'ont précédé dans la même carrière : d'un côté, il profite des lumières qu'ils ont répandues sur la route ; de l'autre, pour peu qu'il ait d'expérience, il lui est facile d'éviter les écueils contre lesquels ils sont venus échouer. Et comme toutes les connaissances humaines s'enchaînent en se prêtant un mutuel appui, si le perfectionnement d'un procédé ou l'invention d'un instrument vient encore faciliter ses moyens d'investigation et apporter plus de précision dans les résultats, on cessera d'être étonné qu'il ait pu, favorisé par toutes ces circonstances réunies, reculer d'un pas la limite de la science, dans le point qu'il a tenté d'éclairer d'un nouveau jour.

Quant à moi, si j'ai été assez heureux cette fois pour pénétrer plus avant que mes devanciers dans la structure intime de quelques végétaux cellulaires, loin de m'en prévaloir, j'avouerai que j'en suis en grande partie redevable aux moyens d'observation plus parfaits que j'ai eus à ma disposition.

Comme complément essentiel d'un bon microscope achromatique, je signalerai l'instrument nommé *Compressorium*, perfectionné par M. Schiek de Berlin (1). Je ne saurais trop en recommander l'emploi aux personnes qui s'occupent de recherches sur l'organisation de certaines parties des plantes cryptogames, et, en particulier, des thèques des Lichens. Il serait presque impossible, sans son secours, de vérifier les faits dont il va être question.

Je n'entreprendrai pas de faire l'histoire du genre *Sphærophoron ;* j'indiquerai brièvement ici ce que l'on sait aujourd'hui sur ses organes de reproduction.

Acharius ne parle que de gongyles nus épars dans la masse pulvérulente noire des apothécies. Eschweiler est, à ma connaissance, le premier qui les ait vus disposés en séries, mais il ne dit rien des thèques. *Nucleus tandem junior* (Lich. Bras. p. 61. 1833), dit-il, *in Sphærophoris.... floccoso-gelatinosus sporas seriatas fovens.*

Dans sa *Lichenographia europœa reformata*, ouvrage le plus récent qui ait paru sur la famille des Lichens, Fries définit ainsi le genre *Sphærophoron : Apothecia terminalia, sphœrica, excipulo thallode clauso lacero-dehiscente. Nucleus globosus intùs floccoso-cartilagineus in ambitu sporidiis nudis* (atris) *pulveraceo-fatiscens,* définition d'où l'on pourrait inférer que ce savant lichénographe ne connaissait pas les thèques, si, à la page précédente, en exposant les caractères des tribus, il n'en faisait mention en ces termes : *Nucleus globosus* CUM ASCIS *fatiscens aut disparens.* A la page 287 de sa *Flora Scanica*, il revient encore sur le même sujet, pour repousser le reproche que lui avait fait plusieurs fois M. Link, de n'avoir pas vu ces organes. Il est donc certain que M. Fries reconnaît la présence des thèques dans les Sphérophores ; mais quant à leurs caractères, à leur mode d'évolution, au nombre de sporidies qu'elles renferment, il n'en dit absolument rien.

On devait s'attendre à ce que M. Fée, qui s'est beaucoup oc-

(1) Celui dont je me sers a été exécuté, sur un modèle venu de Berlin, par M. Charles Chevallier, ingénieur-opticien.

cupé des thèques des Lichens, jetât quelque jour sur cette organisation du nucléus des Sphérophores, et c'est en effet ce qui est arrivé. Ce botaniste nous aurait même laissé peu de choses à ajouter à ses observations, si, faute d'avoir fait usage de meilleurs instrumens d'optique ou de plus forts grossissemens, celles-ci ne nous avaient semblé manquer de cette précision et de cette exactitude dans les détails, qu'on a droit d'exiger aujourd'hui, et auxquelles on ne saurait atteindre hors des deux conditions dont nous venons de parler. Voici les propres termes dans lesquels il définit les différentes parties qui, selon lui, composent le nucléus du genre dont nous nous occupons ici : « Sporidies tubuleuses, au moins huit fois plus longues que larges, « minces, renfermant des spores arrondies qui paraissent libres. « Elles sont engagées au milieu d'un tissu noir, globuleux, « se détachant en bleu sous l'œil de l'observateur : elles sont « si abondantes, qu'il faut une grande attention pour les dé« couvrir ». Or, les organes que M. Fée prend ici pour des sporidies, outre qu'on les trouve inexactement figurés dans son livre, sont de véritables thèques, et ceux qu'il considère comme des spores sont, sans aucun doute, des sporidies. Mais ce qui a toutefois lieu de surprendre, c'est que M. Fée donne ailleurs (Supplément, page 9) à ces organes le nom qui leur convient. De même aussi, après avoir fait figurer cinq sporidies dans chaque thèque, il dit positivement, au lieu cité plus haut, que celles-ci en contiennent huit ou dix, ce qui est vrai.

Maintenant que j'ai fait voir ce qu'on sait de plus positif sur le point en question, je vais succinctement exposer ce que l'observation m'a mis à même d'y ajouter.

L'apothécie des Sphérophores n'est d'abord qu'un simple renflement ellipsoïde de l'extrémité d'un rameau. Si, à cette époque, on divise celui-ci selon la longueur, on observe que la cavité occupée par le nucléus a la forme sigmoïde. Cette circonstance est due à une saillie hémisphérique de la couche médullaire ou centrale du thalle, représentant une sorte de torus de tous les points duquel divergent les tubes sporidigères ou les thèques. Déjà la partie supérieure du sporange est remplie de cette substance scobiforme tout-à-fait différente des sporidies, et dont la

couleur d'un beau bleu d'indigo par transparence, mais qui paraît d'un noir mat vue en masse, finit par teindre les thèques et les sporidies d'une nuance semblable, mais pourtant moins foncée. Peu-à-peu la cavité s'accroît, non-seulement par suite du renflement de l'extrémité du rameau, mais encore par l'affaissement insensible de la saillie intérieure formée par la couche médullaire du thalle.

Le nucléus contenu dans l'apothécie diffère bien peu de celui des autres Lichens. Il se compose de filamens dressés, pressés les uns contre les autres, absolument comme dans la lame proligère d'une Lecidée, et unis entre eux par l'intermédiaire d'une substance mucilagineuse très avide d'eau. Ces filamens tubuleux, fermés à leur extrémité libre, ont absolument la forme des *asci* ou utricules d'une Pezize. Ils sont linéaires, obtus au sommet, et rétrécis en un court pédicelle à la base, lequel semble être la continuation des filamens de la couche médullaire. Dans leur jeunesse, ils sont parfaitement transparens, et contiennent une humeur opaline dans laquelle apparaissent plus tard des globules hyalins eux-mêmes, et que, pour cette raison, on ne rend visibles qu'en faisant mouvoir le diaphragme du microscope. Peu-à-peu ces filamens, qu'on ne saurait considérer autrement que comme de vraies thèques, prennent une teinte bleuâtre qui, devenant plus intense avec l'âge, conserve toujours néanmoins sa nuance de bleu par transparence.

Les sporidies deviennent aussi de plus en plus apparentes dans les thèques. Globuleuses ou oblongues, elles sont disposées sur une seule rangée. Enfin, la thèque venant à se rompre, elles restent libres, et se mêlent à cette masse de poussière noire dont elles sont cependant bien distinctes, et dont il est fort difficile, pour moi du moins, de déterminer l'origine, car elle existe dès les premiers temps de la formation de l'apothécie.

La thèque a de cinq à six centièmes de millimètre de longueur sur un deux-centième de millimêtre de diamètre. La sporidie, ou tout-à-fait sphérique, ou un peu plus longue que large, acquiert, quand elle est devenue libre, jusqu'à un centième de millimètre de diamètre. Elle est bordée d'un limbe hyalin, et se colore en bleu comme les thèques.

Existe-t-il des paraphyses? C'est ce que je ne saurais affirmer. S'il y en a véritablement, on ne peut les distinguer des vraies thèques que par leur transparence permanente et l'absence des sporidies dans leur tube. Chacun sait, en effet, que ces organes ne sont le plus souvent que des thèques avortées.

Ces observations ont été faites sur un échantillon de *Sphærophoron coralloides* recueilli par moi dans les Vosges.

Parmi les Phycées continues, ce genre a pour analogue le *Thamnophora*, parmi les Byssacées, le *Lichina*, dont je vais m'occuper à l'instant, et parmi les Hypoxylées, le genre *Thamnomyces*; notez bien que je dis analogues, et non pas voisins, *genera analoga, non autem affinia.*

La plante qui a servi de type au genre *Lichina*, observée pour la première fois par Micheli il y a plus d'un siècle, avait été dès-lors considérée comme un Lichen par ce prince des cryptogamistes. Linné et tous les botanistes qui sont venus après lui, en y comprenant M. Agardh, créateur du genre, l'ont presque tous rangée parmi les Phycées. Ce n'est toutefois pas sans quelque dissentiment, car la seconde espèce du genre, le *Lichina confinis* Ag., qui, selon MM. Turner et Hooker, n'en serait même qu'une simple variété, a été inscrite parmi les Lichens par Acharius, et placée même dans ce genre *Sphærophoron* dont il vient d'être question, et avec lequel, en effet, son port lui donne quelque similitude. Néanmoins, jusqu'à Fries, qui, en 1825, établit sous le nom de Byssacées (1) une famille intermédiaire entre les Lichens et les Phycées, ces deux plantes, qu'elles soient deux espèces distinctes, ou que l'une ne soit qu'une forme de l'autre, avaient été définitivement regardées comme des Thalassiophytes. Mais le savant botaniste d'Upsal sépare aujourd'hui les *Lichina pygmæa* et *confinis*, et ne réunit à sa nouvelle famille que la dernière espèce, prétendant que l'autre, et il renvoie pour ses preuves à l'English Botany, est une véritable Hydrophycée (2). Ce qu'il y a de singulier, c'est

(1) Fries, *Systema orbis vegetabilis*, Lundæ, 1825. Montag. in Ram. de la Sagra, *Histoire civile, politique et naturelle de l'île de Cuba*, Botan. Crypt. Ed. Fr p. 105.

(2) Si nous consultons l'*English Botany*, nous lisons à la fin de l'article du *Fucus pyg-*

qu'en nul autre endroit de ses ouvrages, pas même dans la *Flora Scanica*, où figure le *Lichina confinis*, on ne retrouve le *L. pygmæa*. Au reste, Fries, avec ce tact qu'il doit à une longue expérience, plutôt que d'après l'étude microscopique de ce genre, avait indiqué et reconnu les affinités du *Lichina* avec les *Collema*, à côté desquels il le range, et surtout sa ressemblance presque parfaite avec son genre *Synalyssa*. Mais nous allons voir que les *Lichina pygmæa* et *confinis* ne peuvent être ni séparés, comme le veut Fries, ni encore moins placés dans des familles distinctes.

Destinées par la nature à vivre alternativement dans des milieux différens, en un mot à être amphibies, ces plantes devaient, pour s'accommoder à la nature de l'un et de l'autre de ces milieux, en recevoir de notables modifications. Aussi devons-nous convenir que leur véritable nature est ambiguë et leur place, conséquemment, incertaine. On pourrait dire qu'elles ont la fronde des Fucacées et la fructification des Lichens. Or, ce sont justement là des caractères qui les font rentrer dans les Byssacées.

Mais n'ayant à m'occuper ici que des organes servant à la reproduction dans le *Lichina*, il me suffira de passer successivement en revue les observations qui ont été faites sur ces organes depuis Turner jusqu'à M. Greville, lequel, à ma connaissance, s'en est occupé le dernier.

Turner, en 1819, n'avait trouvé dans l'apothécie du *Lichina pygmæa* qu'une substance gélatineuse, uniforme, sans filamens ni sporidies; mais il avait reconnu dans le *L. confinis*, au moyen d'une très forte lentille, la présence de filamens simples très

mæus : Turner remark that he never could detect seeds in these tubercles, which if those a Fucus would not be very difficult to find, justifies the suspicion that the plant may be a Lichen. Some future Hedwig, seizing a fortunate moment, may perhaps find the proper seeds of that genus in the ripe disk of these enlarged tubercles. Mais, à la planche 2575, qui représente le *Lichen confinis*, l'auteur revient sur cette opinion et veut que l'analogie (car il ne se fonde sur aucun caractère de végétation ni de fructification, place cette espèce près des *Collema*, et que le port et la texture fassent de l'autre un *Fucus*. Voilà sur quoi s'appuie l'opinion de M. Fries. On verra qu'elle ne peut se soutenir en présence de l'analyse microscopique.

courts, manifestement articulés, et dont les articles étaient parfois disjoints. Il est évident pour nous que ces filamens étaient les thèques, et que les articles étaient des sporidies, ainsi qu'on pourra s'en convaincre en jetant les yeux sur nos figures.

Lyngbye, dont l'ouvrage sur l'Hydrophytologie danoise date de la même année que la publication du tome IV de l'Histoire des Fucus, Lyngbye paraît ne pas avoir vu par lui-même les organes contenus dans les capsules de son *Gelidium pygmæum*, nom sous lequel il désigne le *Fucus pygmæus* de Linné; car, des termes dont il se sert, et que voici: « *Fructus: Tubercula globosa..... quæ semina minutissima, ovata, fusca, fibris plurimis ramosis immixtis includere* DICUNTUR », on a droit d'inférer qu'à cet égard, il s'en rapportait aux observations des autres.

M. Agardh avoue franchement (en 1821) qu'on ne connaît pas encore suffisamment la fructification du genre *Lichina*, et la définition qu'il en donne le prouve de reste. *Tubercula*, dit-il, *ut fructus Ficus apice poro pertusa non aliis sporidiis detectis quàm fila minutissima moniliformia immersa.* Ce n'est encore que ce qu'avait vu et figuré Turner, dont j'ai reproduit la figure dans ma planche (en *k*, fig. 2) comme terme de comparaison.

Nous arrivons enfin à M. Greville, à qui la science doit les belles analyses d'un grand nombre de végétaux inférieurs, publiées dans sa Flore cryptogamique d'Écosse. Notre plante n'a pas échappé à ses savantes investigations, mais malheureusement, nous avons à regretter ici l'insuffisance et l'imperfection des instrumens dont il a fait usage. Pour être juste, il ne faut pas oublier que le célèbre cryptogamiste écossais confesse n'avoir rien pu trouver de satisfaisant dans les apothécies du *Lichina pygmæa*, et que c'est à un heureux hasard qu'il doit d'avoir constaté l'existence des sporidies dans l'espèce congénère. Il les avait vainement cherchées sur plusieurs échantillons, et à différentes époques. Les difficultés de cette recherche étaient si grandes, qu'il lui a été impossible de distinguer la moindre chose dans l'inspection d'une tranche mince verticale du tubercule. Une section horizontale a seule été capable de lui révéler la présence des organes reproducteurs. Mais on conçoit que,

n'ayant pu les voir dans leur position verticale, il n'ait pas su reconnaître que les sporidies étaient monostiques et contenues dans des utricules ou des thèques, ni distinguer la nature et la forme des filamens et paraphyses au milieu desquelles celles-ci sont évidemment situées. Il a donc cru qu'elles étaient libres au milieu d'un tissu filamenteux, et disposées en lignes irradiées du centre à la circonférence des apothécies, et c'est dans cette conviction qu'il en donne la définition suivante (1) : *capsulæ semina pellucida in lineis radiantibus disposita includentes.* Cette définition, reproduite un an plus tard (2), n'en diffère qu'en ce qu'elle dit les séminules disposées en lignes irradiées dans une masse gélatinoso-filamenteuse.

Telles étaient les observations les plus positives qui eussent encore été faites sur ce sujet, lorsque, ayant à m'en occuper, je voulus, selon ma coutume, m'assurer par moi-même de la réalité des faits avancés par mes prédécesseurs.

Je pris donc une apothécie bien mûre du *Lichina pygmæa*, et je la divisai en deux dans le sens de sa longueur. Au moyen d'un instrument tranchant bien acéré et en forme de lancette, j'en enlevai ensuite une tranche mince parallèlement à la première section. Ayant placé cette tranche dans une goutte d'eau entre les deux lames de verre du *compressorium* de Schiek, je la comprimai légèrement et la soumis au microscope. Un grossissement de six cents diamètres me fit sur-le-champ reconnaître que le nucléus mucilagineux (*lamina proligera*) est formé de filamens extrêmement déliés, dressés, flexueux, recourbés et comme crispés à leur extrémité supérieure ou libre. Ces filamens sont si fins, que pendant bien long-temps on ne les a pas distingués de la gangue mucilaginiforme dans laquelle ils sont plongés ou plutôt qu'ils constituent, et que personne n'avait encore vu, ou dont on n'avait pas dit quelle était la véritable forme. Leur diamètre est tout au plus d'un huit-centième de millimètre, et leur longueur varie entre un dixième et un cin-

(1) Voy. *Algæ britannicæ*, p. 21, et *Scot. crypt. Fl.* t. 219, fig. 7, que j'ai copiée aussi dans ma planche.

(2) Voy. *English Flora*, t. v, part. 1, p. 270.

quième de millimètre. Ils sont un peu renflés à leur sommet, qui est penché et un peu recourbé. Au milieu de ces filamens, se voient avec la plus grande facilité, pourvu qu'on opère sur des apothécies mûres, les longues thèques ou utricules, à différens degrés d'évolution. Les unes, plus courtes, ne contiennent encore dans le centre qu'une masse sporacée, informe, un peu verdâtre, qui s'étend presque à toute la longueur du tube. D'autres renferment déjà des sporidies, mais celles-ci sont encore mal arrêtées dans leur forme. Il en est d'autres enfin, et c'est le plus grand nombre, qui présentent ces sporidies à leur état parfait. J'ai lieu de présumer qu'à l'époque la plus rapprochée de leur formation, celles-ci sont disposées sur une seule rangée, comme je les ai vues et fidèlement représentées dans les thèques *d, d,* de la figure 2 de mon dessin. Plus tard, quelques-unes se placent deux à deux, et rendent la thèque un peu ventrue dans le point qu'elles occupent. Ces thèques sont plus courtes que les filamens au milieu desquels elles sont situées. Elles ont la forme linéaire, mais sont un peu rétrécies vers le bas. La membrane anhiste qui les constitue doit être de la plus grande délicatesse, car elles se rompent de bonne heure pour laisser échapper les sporidies, ainsi que cela s'observe dans beaucoup de Lichens et d'Hypoxylées. Les sporidies, dont le nombre le plus ordinaire est huit, ont une forme elliptique ou oblongue. Leur longueur atteint quatorze cinq-centièmes, ou près de trois centièmes, et leur largeur un peu plus d'un centième de millimètre. Elles contiennent le plus souvent une substance celluleuse verdâtre, et sont entourées d'un limbe transparent assez marqué. D'autres fois, elles sont tout-à-fait vides et pellucides, marquées seulement alors de plis selon la longueur. Ces faits, qu'il est très facile de vérifier, ont été observés sur un échantillon de *Lichina pygmæa*, recueilli par moi en 1824 sur les côtes de Bretagne. Je dois ajouter que, quoiqu'on voie bien distinctement les thèques et les sporidies à un grossissement de trois cent quatre-vingts fois et même moindre, on ne saurait distinguer l'extrémité libre des filamens ou paraphyses qu'à celui de six cents fois le diamètre, et encore avec des lentilles bien achromatisées. A présent, qu'on laisse cette

plante parmi les Phycées, ou qu'à l'exemple de Fries on l'inscrive dans la tribu des Collémacées et à côté du genre *Synalyssa*, lieu où l'analogie semble naturellement la placer, toujours estil que la structure du nucléus, identique à celle qu'on rencontre dans les Lichens, est telle que je viens de la décrire, et non pas ce qu'on l'avait crue jusqu'ici.

Quant à son organisation, le nucléus du *Lichina confinis*, comparé à celui de l'espèce précédente, n'offre guère d'autre différence que dans les dimensions des parties. On devait, au reste, s'y attendre, puisque la plante est de moitié plus petite. Les filamens, les thèques et les sporidies, sont donc conformés comme dans le *L. pygmæa.* Les sporidies seules offrent ceci de remarquable, qu'étant d'un tiers moins longues que dans cette dernière espèce, elles ont pourtant une largeur égale, ce qui les fait paraître presque sphériques. Dans le jeune âge, que m'a présenté un échantillon recueilli par M. Durieu, à Gijon, sur les côtes d'Espagne, elles sont pourtant un peu plus longues que larges, entièrement pellucides, affaissées sur elles-mêmes, et comme plissées selon la longueur, quoique toujours marquées d'un limbe. Plus âgées, elles sont turgides, remplies d'une masse utriculaire, et presque globuleuses. Cet état, que je prends pour l'état adulte, s'est montré dans un individu cueilli sur les côtes de Normandie par M. Lenormand.

On voit donc encore que si le *Lichina confinis* doit prendre rang parmi les Byssacées, ou du moins parmi les Lichens, si l'on ne veut pas admettre cette famille intermédiaire, il n'y a aucune bonne raison à alléguer pour laisser le *L. pygmæa* parmi les Phycées, comme le prétend M. Fries, qui, dans cette occasion, s'en est plus rapporté aux assertions des autres qu'à ses propres observations.

Le genre *Lichina* ne se composant, au reste, que de ces deux espèces, il y a bien peu d'inconvénient à les distinguer l'une de l'autre.

Les caractères génériques du *Lichina* me semblent donc devoir être modifiés ainsi qu'il suit :

Apothecia terminalia, primò globosa, poroque simplici per-

tusa, demùm scutellato-urceolata, nucleum gelatinoso-filamentosum hyalinum foventia. Asci erecti, ampli, lineari-clavati, sporidia oblongo-elliptica suboctona serie unica disposita continentes, paraphysibus tenuissimis apice crispulo-incurvis stipati.

Thallus cartilagineus, dichotomo-ramosus, teres vel plano-compressus, olivaceo-nigrescens.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 15.

Fig. 1. *a.* Sommité d'un rameau de *Sphærophoron coralloides* fructifié, montrant en *a'* une apothécie commençante, consistant en un simple renflement ellipsoïde du rameau; en *a''* une autre apothécie plus avancée, déjà sphérique, mais non encore ouverte; enfin, en *a'''*, une troisième, rompue à son sommet et laissant échapper ses fruits. — *b.* Coupe de l'apothécie *a'*, selon la longueur, et grossie. *c.* Autre coupe dans le même sens de l'apothécie *a''*, au même grossissement. *d.* Masse de thèques composant le nucléus jeune. *e, f, g, h, i.* Thèques séparées, vues à différens âges et dans différens états; *h* commence à subir la coloration bleue; *i* est arrivée à son maximum de coloration. *k, k.* Sporidies non encore colorées. *l.* Les mêmes organes, devenus bleus. Ces figures de *d* à *l* sont grossies 600 fois. — *m.* Sporidies, selon M. Fée, telles qu'elles sont figurées dans le supplément à l'*Essai sur les Cryptogames des écorces officinales. n.* Sporidioles, selon le même auteur.

Fig. 2. *a.* Portion fructifiée du *Lichina pygmæa*, deux fois plus grande que nature. — *b.* Tranche verticale d'une apothécie, passant par le centre du nucléus, et grossie environ 15 fois. — *c.* Masse de filamens, grossis 380 fois, et dans lesquels on voit en *d*, *d*, deux thèques, dans lesquelles les sporidies sont disposées sur un seul rang, tandis qu'une autre thèque, figurée en *e*, montre cet ordre un peu troublé. — *f.* Cinq filamens et une thèque *g*, grossis 600 fois. *h.* Une sporidie mûre. *i.* Une autre, dont la matière utriculaire est encore informe. *k.* Fructification du *Lichina confinis*, telle que l'a vue et représentée M. Turner. — *t.* Portion d'une coupe horizontale de la même plante, telle qu'elle a été observée et figurée par M. Gréville, montrant les sporidies rayonnantes, ce qui dépend évidemment de la manière de les observer. *m.* Sporidies libres et vues séparément, figurées par le même botaniste.

STIRPES *Vogeso-Rhenanæ, quas in Rheni superioris inferiorisque, necnon Vogesorum præfecturis collegerunt* MOUGEOT et NESTLER. Fasc. XI, in-4, 100 spec. exsicc. Bruyerii.

Nous venons de recevoir le onzième fascicule des plantes cryptogames Vogéso-rhénanes dont M. le docteur Mougeot poursuit la publication. Il y a plus de six ans que nous avons annoncé avec éloge le précédent fascicule, sur lequel celui-ci renchérit encore, s'il est possible, par la nouveauté et la rareté des espèces qui y figurent. Quand on réfléchit au nombre immense de celles que renferme déjà cette collection, on reste émerveillé

qu'une contrée si limitée ait pu fournir à l'observateur une telle variété d'objets, et qu'un seul homme ait su les y découvrir. Personne n'ignore, en effet, que, même du vivant de Nestler, le plus grand nombre des espèces contenues dans les dix premières livraisons était dû aux lyncéennes et fructueuses recherches de son savant ami et collaborateur Mougeot; mais, à partir de cette centurie, les récoltes vosgiennes n'étant plus suffisantes pour alimenter sa publication, M. Mougeot, faisant à ses amis un appel auquel ceux-ci ont généreusement répondu, y a admis quelques espèces étrangères au pays qu'il avait jusqu'ici si bien exploré, on pourrait dire épuisé. Néanmoins la plupart de ces espèces sont françaises et sont dues, soit à M. le docteur Guépin, d'Angers, soit à M. Lamy, de Limoges. Quelques autres, communiquées par MM. Alex. Braun, Bruch et Schimper, sont particulières aux pays des Deux-Ponts et de Bade, et ne sortent conséquemment pas des limites dans lesquelles était circonscrite cette publication à son origine, puisqu'en 1810, ces territoires faisaient partie de l'empire français.

Voici les espèces les plus remarquables de cette onzième centurie: *Aspidium angulare* Kitaib., *Phascum palustre* Br. et Schimp., *Gymnostomum Bonplandii* Brid. (Physcomitrium), *Weissia cylindrica* Bruch., *Desmatodon glacialis* Br et Schimp., *Cinclidotus riparius* Arn., *Trichostomum tortile* Schrad., *Schistostega osmundacea* W. et M., *Zygodon Mougeotii* Br. et Schmp., *Bryum torquescens* Br. et Schimp., *Diplocomium 3-stichum* Funck, *Fabronia pusilla* Raddi, *Hypnum polymorphum* Hook. et Tayl., *H. callichroum* Hüben, *H. polycarpon* Bland., *H. cylindricum* Bruch et Schimp., *Parmelia muralis* var. *Vogesiaca* Schær., *Hysterium elevatum* Pers, *Cytispora rubescens* Fries, et *Phoma Tami* Lamy.

Nous n'avons donné que les noms des espèces nouvelles pour notre Flore: il nous serait facile d'en citer un égal nombre parmi les plus rares inscrites dans le *Botanicon gallicum*.

M. Mougeot nous annonce qu'il compte terminer sa tâche, en donnant prochainement un douzième fascicule, auquel il ajoutera deux tables générales, l'une, des espèces rangées par familles ou systématique, l'autre où elles seront disposées dans l'ordre

alphabétique. Ces tables faciliteront bien singulièrement les recherches et épargneront un temps précieux.

Il serait, j'imagine, superflu de s'arrêter à faire l'éloge d'une collection citée dans tous les ouvrages de cryptogamie, où se trouve un bon quart des plantes cellulaires de la France, où tous les échantillons, parfaitement préparés, sont des types auxquels on peut sûrement comparer les espèces qui laissent du doute, d'une collection, enfin, qui est l'une des plus complètes que l'on ait encore faites en ce genre. Nous ne pourrions qu'être l'écho de l'approbation unanime et des louanges méritées qu'elle a reçues, soit en France, soit à l'étranger. C. M.

NOTE *sur la plante qui a servi de type au genre* BOBUA DC., *et sur les affinités de ce genre.*

Par M. GUILLEMIN.

Une plante recueillie par M. Perrottet dans les montagnes de l'Inde connues sous le nom de Nil-Gherries, lui avait paru mériter une attention particulière à cause de la structure remarquable de son organisation florale. Des étamines nombreuses, une corolle à cinq divisions très profondes, l'ovaire adhérent, du moins à la maturité, étaient des caractères qui semblaient rapprocher cette plante d'une des familles de la classe des Polypétales, de celle des Rosacées par exemple. Néanmoins, M. Perrottet, par la comparaison de ses caractères avec ceux assignés par A. L. de Jussieu, dans son *Genera plantarum*, aux genres de la seconde section de la famille des Guaiacanées, où les étamines sont en nombre indéfini, avait pensé qu'elle pourrait bien trouver sa place parmi l'un de ces genres. Ce rapprochement était juste ; car M. Decaisne, d'un autre côté, ayant eu à étudier parmi les plantes de l'Inde de Jacquemont, une espèce analogue à celle de M. Perrottet, l'avait placée dans le genre *Symplocos*, qui fait partie du groupe des Guaiacanées à étamines nombreuses de Jussieu. La détermination de cette dernière plante avait été facilitée à M. Decaisne par la lecture du mémoire de M. Bentham, inséré dans le 18e volume des Transac-

tions de la Société Linnéenne de Londres, sur les genres *Stemmatosiphon*, *Seguiera*, etc., où ce savant, à propos de la réunion des *Stemmatosiphon* de Pohl aux *Symplocos*, fait une revue des genres qui ont été réunis à ce dernier.

MM. Perrottet et Decaisne m'ayant communiqué leurs plantes, je me rappelai que des plantes analogues existaient dans l'herbier de Bumann, où elles avaient été consultées et annotées par les auteurs dès les premiers temps de Linné. Je fis voir à M. Perrottet que sa plante était l'*Eugenioides* de Linné (*Fl. zeylanica*, p. 192), qui a pour synonymes : *Laurus serrata* Burmann (*Thesaurus zeylan.* p. 139); *Myrtus laurina* Retz (*Observ.* 4, p. 27); *Myrtus serrata* Kœnig; *Eugenia laurina* Willd.; enfin *Bobua laurina* DC. (*Prodr. Syst. veg.* 3, p. 24). Les exemplaires de l'herbier de Burmann, maintenant en la possession de M. Delessert, sont dans le meilleur état de conservation, quoiqu'ils aient été récoltés par P. Hermann dans l'île de Ceylan il y a plus de cent cinquante ans. Ce sont les échantillons-types de la plante décrite par Burmann dans son *Thesaurus zeylanicus*, ce qui est prouvé par les étiquettes écrites de la main de ce botaniste.

Le nom de *Bobu* est Cingalais, selon le témoignage d'Hermann, qui l'a plusieurs fois transcrit sur les divers échantillons de l'herbier. Adanson l'a admis sans changement, et M. De Candolle en a légèrement modifié la désinence, en le nommant *Bobua*.

Il était assez difficile de reconnaître les affinités de ce genre, lorsqu'on n'avait pour s'éclairer que la description très imparfaite et la figure insignifiante de Burmann. Aussi M. De Candolle, qui semble n'avoir eu en communication qu'un échantillon de l'herbier de Van Royen, n'a-t-il pu se livrer à des investigations qui étaient indispensables pour arriver à ce but. Il dit positivement que ce genre est douteux quant aux caractères classiques, mais que, par son port, il se rapproche du *Bruguiera*, autant qu'on peut en juger par la figure de celui-ci dans l'*Hortus Malabaricus* de Rheede. Enfin, il le place à la suite de ce dernier parmi les *Genera non satis nota* qui terminent la famille des Combrétacées.

J'ai dit plus haut que les échantillons de l'herbier de Bur-

mann étaient dans un parfait état de conservation. Cependant les fleurs n'y sont pas assez développées pour qu'on puisse examiner les caractères carpologiques. L'analyse de plusieurs d'entre elles à divers degrés de développement, m'a fait reconnaître dans ces fleurs un calice adhérent à l'ovaire, mais facilement séparable, ayant un limbe à cinq divisions, petites, ovales lancéolées, presque scarieuses, ciliées à leur extrémité; une corolle à cinq pétales alternes avec les divisions du calice, libres dans toute leur longueur, si ce n'est à la base où ils paraissent légèrement soudés, se recouvrant légèrement sur leurs bords pendant la préfloraison, étalés après l'épanouissement; des étamines au nombre de trente environ, placées devant les pétales, c'est-à-dire six devant chacun de ceux-ci, ayant les filets grêles, de la longueur de la corolle et même la dépassant après l'épanouissement, libres jusque près de la base, où ils sont légèrement soudés entre eux, ainsi qu'à la corolle, et portant des anthères biloculaires; un style, de la longueur des étamines, s'élevant du milieu d'un petit disque qui surmonte l'ovaire, terminé par un stigmate obscurément trifide. Ces caractères concordent parfaitement avec ceux de diverses espèces asiatiques de *Symplocos*, que j'ai examinées, et notamment du *S. paniculata* Wallich. Cat. (*S. racemosa* Roxb.).

C'est donc aux plantes de ce groupe que le *Bobua laurina* DC. doit être associé, soit qu'on le considère comme un vrai *Symplocos*, soit que, à l'exemple de M. Bentham (*Transact. Linn. soc.* t. XVIII, p. 229), on en fasse une espèce du genre *Hopea* de Linné (non Roxb.). J'étais d'autant plus porté à adopter cette dernière opinion, que je me proposais, avant de connaître le travail de M. Bentham, de réunir au genre *Bobua* DC. les espèces de *Symplocos* asiatiques de Roxburgh et du docteur Wallich, telles que les *S. ferruginea*, *S. racemosa* et *S. laurina*, que j'avais étudiés dans l'herbier de M. Delessert. Cependant l'*Hopea tinctoria* L., analysé par M. Decaisne, en diffère génériquement par les filets des étamines, soudés à leur base par laquelle ils adhèrent aux pétales, en se divisant au dessus en faisceaux de cinq, qui alternent avec les pétales.

L'existence de ce genre a été pressentie par M. G. Don, qui,

dans le quatrième volume de son *General system of Gardening and Botany*, a formé des espèces asiatiques de *Symplocos* une section, sous le nom de *Lodhra*. Il a exprimé le doute que le *Decadia* de Loureiro pourrait bien être le même genre que le *Lodhra*; mais ce rapprochement nous semble un peu hasardé, si, en l'absence d'échantillons authentiques de la plante de Loureiro, l'on s'en rapporte aux caractères exprimés par cet auteur. Il est vrai que Loureiro cite, parmi les synonymes de son *Decadia aluminosa*, l'*arbor* Bobu *dicta* Burm. Zeyl. p. 26, et que, à l'exception du caractère si remarquable tiré du nombre des pétales, et qui a déterminé la formation du nom générique, le reste de la description et les usages tinctoriaux de la plante s'accordent assez avec ce qu'on sait du *Bobua*. Je persiste néanmoins à considérer, jusqu'à plus ample information, le *Decadia* de Loureiro ou *Dicalyx* de Blume comme suffisamment distinct de ce dernier genre.

Pour revenir à la plante qui fait le sujet de cette note, je crois pouvoir établir, 1° que les échantillons que j'ai pu examiner sont les types du genre *Bobua* DC., qui, par conséquent, est identique avec l'*Eugenioides* de Linné (*Fl. Zeyl.*) et avec ses nombreux synonymes; 2° que ce genre doit être enlevé du lieu qu'il occupe dans le *Prodromus* de M. De Candolle, pour être placé définitivement dans un genre extrêmement voisin des *Symplocos*, lequel serait le vrai genre *Hopea* de Linné, selon M. Bentham, mais qui, à notre avis, doit constituer un genre distinct sous le nom de *Lodhra*; 3° que l'espèce, avec laquelle le *Bobua laurina* a les plus grands rapports, est le *Symplocos racemosa* Roxb., arbre célèbre dans le Bengale par son écorce, qui sert de mordant pour la teinture en rouge; mais que, d'un autre côté, notre plante offre la plus grande affinité avec le *Symplocos laurina* de Wallich (Catal. n. 4416), auquel G. Don assigne d'ailleurs pour synonymes les *Myrtus laurina* Hort. Madras et *Eugenia laurina* Rottl. Herb.

REMARQUES GÉNÉRALES *sur les vaisseaux tubuleux des végétaux*,

Par CHARLES GAUDICHAUD. (1)

Les renseignemens que j'ai déjà signalés sur une Liane hydrophore que j'ai nommée *Cissus hydrophora* (2) à cause de la grande quantité d'eau séveuse qu'elle recèle et qu'elle laisse couler dès qu'on la coupe transversalement, joints à des observations microscopiques, à des anatomies plus ou moins complètes et à des injections au moyen de cires colorées fondues, me portent à penser que les vaisseaux tubuleux des Lianes, arrivés à leur état parfait de développement, sont perforés depuis le sommet des nervures des feuilles jusqu'à l'extrémité des racines ; qu'ils ont la facilité de se réunir et de se grouper de diverses manières, par approche et par le collage des tissus qui les constituent, de communiquer directement entre eux ainsi qu'avec les autres tissus celluleux et fibreux, par imbibition, pour me servir d'une expression depuis long-temps consacrée, ou, autrement dit, par une circulation intercellulaire dont on peut très facilement se rendre compte dès qu'on connaît les phénomènes de l'endosmose et de l'exosmose ; que ces vaisseaux tubuleux servent évidemment de conduits aux sucs séveux absorbés par les racines ; que ces sucs et les corps solides et gazeux qu'ils tiennent en solution sont modifiés par les tissus,

(1) Ce Mémoire a été composé en 1834 ; mais l'auteur, ayant été obligé de partir inopinément pour son dernier voyage de circumnavigation sur *la Bonite*, en remit, avant son départ, le manuscrit aux Rédacteurs des Annales, et les chargea de l'insérer plus tard et lorsqu'il y aurait opportunité de le faire. Comme la question de la continuité des vaisseaux tubuleux a été indirectement soulevée à l'Académie des Sciences en février 1841, à propos des expériences de M. Boucherie sur la pénétration des bois par des liqueurs colorées, et que M. Gaudichaud, à cette occasion, a rappelé les observations et les expériences qu'il avait faites sur les vaisseaux tubuleux, mais qui étaient encore inédites, nous avons pensé que le moment était venu de les imprimer telles qu'elles nous ont été remises en 1834, en y ajoutant néanmoins, avec le concours de l'auteur, les références à l'ouvrage qu'il vient de publier sur l'organogénie et l'organographie des végétaux. (*Note des Rédacteurs.*)

(2) Annales des Sciences naturelles, septembre 1836.

et convertis en fluide organisateur ou *cambium* par leur contact avec l'air et la lumière, dans les appendices foliacés des végétaux, et peut-être aussi dans toutes les parties vertes de leurs surfaces; faits qui déjà ont sans doute été convenablement établis par les physiologistes. Je pense que les remarques suivantes peuvent être de quelque importance pour l'histoire des vaisseaux tubuleux ou séveux, et conséquemment pour celle de la circulation générale dans les végétaux. (1)

Dans le cours de mes recherches, j'ai fait les expériences suivantes :

Ayant rempli d'eau les tiges des Lianes n° 27 (2) (*Cissus hydrophora*) et n° 69 (*Bignonia echinata*), longues de trois à quatre pieds, en plongeant un des bouts dans l'eau et en aspirant même assez légèrement avec la bouche (3) par l'autre, je vis cette eau en découler rapidement dès que la force d'aspiration cessa. En soufflant ensuite par une des extrémités, je chassai facilement par l'autre, à l'état de bulles ou de rosée, toute l'eau qui, après l'écoulement naturel de la plus grande partie de ce liquide, était encore retenue par les tubes. Par le même moyen, j'éteignais les bougies, je soufflais le feu, etc.

Je parvins aussi, par des aspirations faites avec la bouche, à injecter, au moyen de cires colorées fondues, de longs morceaux de ces Lianes chauffées. Enfin, je reconnus que la lumière solaire tra-

(1) Les physiologistes n'étant pas d'accord sur la nature des vaisseaux des plantes, non plus que sur leurs fonctions, j'ai dû, pour être clair et pour me faire comprendre dans ces remarques, adopter provisoirement les noms suivans :

Je nomme NERVEUX MÉRITHALLIENS les vaisseaux du système ascendant du bois, ceux qui forment le canal médullaire, et parmi lesquels on trouve des trachées. Je divise ce système supérieur en trois *mérithalles* : 1° mérithalle inférieur ou tigellaire ; 2° mérithalle moyen ou pétiolaire ; 3° mérithalle supérieur ou limbaire.

Je nomme FIBREUX MERITHALLIENS ceux de l'écorce du même système.

Je nomme TUBULEUX les vaisseaux du système descendant du bois. Ce dernier système (radiculaire ou sous-mérithallien) a reçu le nom de TUBULEUX, parce que les vaisseaux qui le composent sont ordinairement larges et perforés dans toute leur étendue Ce sont eux qui forment, pour la plus grande partie, les couches ligneuses extérieures des tiges des dicotylédones et de leurs racines.

(2) Ces numéros correspondent aux échantillons déposés au Muséum d'histoire naturelle.

(3) Au moyen de la machine pneumatique, des pompes aspirantes ou foulantes, des presses hydrauliques, etc., on obtiendrait des résultats immenses en ce genre.

versait d'assez longues rondelles de ces bois. Je fis même, dès ce temps, quelques expériences pour savoir jusqu'à quelle longueur de tige la lumière se transmettait ainsi, et je trouvai : 1° que cette longueur était généralement en raison inverse de l'âge des couches ou zones de chaque tige ; 2° qu'elle variait selon les espèces, qu'elle était de onze lignes et demie à un pouce dans les tubes extérieurs de la Liane n° 27 (*Cissus hydrophora*), de seize à dix-huit lignes dans ceux de la Liane n° 69 (*Bignonia echinata*). La même expérience ayant été faite sur plusieurs autres Lianes, je parvins à déterminer approximativement, par la longueur des morceaux, le diamètre relatif de leurs tubes. Je compte refaire, avec tout le soin nécessaire, ces expériences dont je ne fais ici que prendre acte, et en établir les résultats dans un ouvrage que je prépare sur la phytologie générale et sur l'anatomie comparée des végétaux.

M. de Mirbel, à qui j'adressai une notice sur les observations que j'ai recueillies dans mon dernier voyage au Brésil, au Chili et au Pérou, me montra, au mois de décembre 1833, des fragmens de bois provenant du Brésil, et analogues, sous certains rapports, à quelques-unes des espèces que j'ai moi-même rapportées de ce pays, bois dans lesquels on avait introduit des cheveux.

Je dois convenir que cette idée de faire pénétrer des cheveux dans les tubes des corps ligneux, ne m'était pas venue, quoique j'eusse reconnu que les pores de la plupart des Lianes sont si larges, que huit ou dix cheveux pourraient facilement y entrer, et que j'eusse vu la sève en découler rapidement, la lumière en traverser de longues parties, etc. Toutefois, j'ai répété ces expériences, et je suis parvenu à passer des cheveux, non-seulement dans les tiges des Lianes, qui sont essentiellement poreuses (1), mais encore dans celles de tous les végétaux des régions équatoriales que j'ai pu soumettre à mes expérimentations. (2)

Il en a été de même pour les végétaux monocotylédonés et

(1) Gaudichaud, *Organog.* tab. 13, fig. 1, 3.

(2) Gaudichaud, *Organog.* tab. 15, fig. 6.

acotylédonés des mêmes contrées, et spécialement pour plusieurs espèces de Bambous (*Bambusa*), pour le Jonc à cannes (*Calamus Draco?*), le Rotin (*Calamus Rotang*), pour la Canne à sucre (*Saccharum officinarum*), pour les Asparaginées ligneuses (*Smilax*), pour les Palmiers, et enfin pour les Fougères et les Lycopodes; ce qui m'a démontré que tous les végétaux vasculaires des régions tropicales sont plus ou moins dans le même cas. (1)

On prévoit déjà que je n'ai pu borner mes expériences aux seules tiges poreuses des pays chauds, et que celles de nos climats tempérés y ont également été soumises.

En effet, mes essais sur le Chêne, sur l'Amandier, sur le Peuplier, sur le Sapin (2), etc., malgré l'étroitesse des pores de ces végétaux et les sortes de diaphragmes celluleux ou grillagés dont ils sont communément obstrués, ont eu un plein succès.

Les végétaux grimpans indigènes de la France, comme les végétaux étrangers qui y sont cultivés, et plus ou moins acclimatés, tels que le Houblon, la Vigne, le *Solanum Dulcamara*, les Clématites, le *Cobea scandens*, les *Bignonia capreolata*, *radicans* et *grandiflora*, l'*Eccremocarpus scaber*, le *Brunnichia cirrhosa*, le *Wisteria sinensis*, etc., ont offert, sous ce rapport, toute la facilité des Lianes qui croissent spontanément entre les tropiques.

Les greffes, sur lesquelles nous avons des faits nombreux et très curieux, n'offrent pas plus de difficulté. Nous en signalons ici un exemple fort remarquable (Pl. 14 B, fig. 1) qui nous est fourni par une greffe de Mûrier rouge sur Mûrier blanc. Les cheveux passent aussi facilement d'un bois dans l'autre que dans les tubes de ces bois pris séparément.

(1) Depuis l'époque où j'ai écrit ce Mémoire, j'ai cru reconnaître que les vaisseaux des monocotylédones dans lesquels on introduit des cheveux, appartiennent au système mérithallien ascendant de ces végétaux, tandis que ceux des dicotylédones appartiennent bien au système descendant (sous-mérithallien) ou radiculaire. C'est probablement une erreur qu'il faudra rectifier plus tard.

(2) Les vaisseaux des Conifères sont généralement remplis de térébenthine : on les a considérés jusqu'à ce jour, mais à tort, je crois, comme étant des lacunes : ils s'obstruent ordinairement par l'âge.

Les faits qui précèdent m'ont conduit à des résultats que je puis résumer ainsi :

1° Le diamètre des pores (vaisseaux tubuleux), dans les végétaux ligneux, est généralement en raison inverse de l'âge des tissus.

2° Les pores tubuleux des Dicotylédones sont plus ouverts à la circonférence des tiges qu'au centre, par suite de l'engorgement de ces derniers. M. Dutrochet l'a complètement démontré.

3° Le contraire a lieu dans les Monocotylédones vraies, et probablement aussi dans les plantes qui le deviennent par *bourgeonnement.* (1)

Je dois cependant reconnaître que la partie dite médulliforme des Fougères, partie qui paraît former leur véritable système tubulaire, a les pores (tubes) extérieurs beaucoup plus dilatés que les intérieurs ; aussi n'est-ce que dans les couches extérieures de ces tissus que j'ai pu introduire des cheveux. Ce rapprochement, qui existe du moins en apparence, entre l'organisation des tiges de Fougères par exemple, et celle des Exogènes, n'est pas le seul que j'aurai à faire connaître : quelques Lycopodes ligneux m'en ont fourni jadis de plus remarquables encore. Mais ces observations appartiennent plus directement à un autre ordre de faits. Elles seront reproduites et discutées dans un Mémoire qui traitera spécialement de l'organisation des Cryptogames.

J'ai consacré les années 1831, 1832 et 1833, dans un voyage fait au Brésil, au Chili et au Pérou (2), à des recherches sur l'anatomie et la physiologie comparées des végétaux, et sur le mécanisme du développement des tiges. Ces recherches m'ont conduit à adopter provisoirement, sauf quelques modifications, les théories que M. Aubert Du Petit-Thouars a émises sur ce sujet, c'est-à-dire, celles qui établissent que l'accroissement des couches

(1) J'ai désigné par ce nom les Cryptogames vasculaires qui naissent non d'une graine, mais d'une masse cellulaire homogène.

(2) Sur la frégate l'*Herminie*, commandée par M. le vicomte de Villeneuve de Bargemont, capitaine de vaisseau.

ligneuses dans les plantes dicotylédones a lieu de haut en bas à partir des bourgeons ou des parties qui les composent.

De nombreuses anatomies d'embryons à l'état de repos, d'embryons en germination, de bourgeons, de jeunes rameaux et de tiges, en m'indiquant la marche du développement des tissus divers, en me guidant principalement sur la route que suivent les tissus tubuleux, m'ont aussi dévoilé plusieurs faits importans de l'organisation végétale. Ces anatomies(1) me montrèrent comment il se fait que, dans les Exogènes, les feuilles du bourgeon terminal, celles qui sont les dernières à opérer leur évolution, envoient leurs prolongemens inférieurs (tubuleux du bois et fibreux de l'écorce) entre les couches du liber et du bois, formées par toutes les feuilles situées au-dessous d'elles; comment ces fibres, sans cesse baignées de cambium, et, sans nul doute, alimentées par ce fluide organisateur, se partagent en deux séries (2); la manière dont elles se rangent symétriquement dans chaque série, entre leurs congénères, pour former, par leur réunion générale, les unes, une nouvelle couche de bois (tissus tubuleux) qui s'applique à la surface extérieure des couches précédentes ou inférieures, en se portant de dehors en dedans(3); les autres, une nouvelle couche de liber (tissus fibreux), qui se porte de dedans en dehors, et s'applique à l'intérieur des couches anciennes (et conséquemment inférieures) du liber général. (4)

Voulant profiter de l'extrême facilité avec laquelle on introduit des cheveux dans les tissus tubuleux de certaines plantes, j'ai tenté de nombreux essais dans le but de reconnaître par ce moyen l'origine et l'arrangement de ces tubes dans les diverses parties des tiges. C'est ainsi que j'ai été conduit à la découverte de faits importans, destinés à servir de preuves à tous ceux qui m'ont déjà été fournis par les recherches anatomiques et les injections précédemment signalées.

Après avoir fait glisser des cheveux dans des tronçons de tige

(1) Gaudichaud, *Organog.* tab. 7. fig. 41, 42.
(2) Gaudichaud, *Organog.* tab. 7. fig. 44. A. B.
(3) Gaudichaud, *Organog.* tab. 7, fig. 44, A. *a*, *b*, *c*.
(4) Gaudichaud, *Organog.* tab. 7, fig. 44, B. *a*. *b*. *c*.

de Lianes qui avaient plusieurs pieds de longueur, et m'être assuré, par des expériences positives, que les tubes de l'extrémité opposé par lesquels ces cheveux allaient sortir, correspondaient exactement avec ceux par où ils étaient entrés; j'en fis pénétrer dans les mêmes tiges, par les tubes des rameaux inférieurs, et ces cheveux vinrent sortir, ainsi que je l'avais présumé, vers le centre de la tige, où ils indiquèrent, par le nombre des couches, sinon l'âge du rameau, du moins celui de la zone annuelle dans laquelle je les avais fait pénétrer. D'autres cheveux introduits dans les tubes de la circonférence de cette tige, au-dessus de ce même rameau, de manière à les faire descendre verticalement sur l'axe de celui-ci, sont allés sortir, après l'avoir contourné, exactement à la circonférence de l'extrémité opposée (Pl. 14 B, fig. 2 et 3).

Ces premiers résultats me conduisirent bientôt à d'autres non moins remarquables, et qui me paraissent devoir ne plus laisser de doutes sur l'origine de ces tissus, sur leurs usages comme sur leurs modes d'arrangement symétrique dans les diverses sortes de végétaux.

En effet, non-seulement je pus reconnaître, à l'aide de cheveux, l'ordre qui préside à cette distribution des tubes, mais encore la marche qu'ils suivent en passant des rameaux dans les tiges, et des tiges dans les racines.

Un fait peut-être plus important encore, et que rien jusque-là ne m'avait fait soupçonner, me fut offert par les tiges des Sapindacées grimpantes, que j'ai signalées l'année dernière (1833), et dont j'ai entrepris de décrire la singulière composition. A l'aide de cheveux, je puis maintenant prouver que les fibres de ces sortes de rameaux ligneux extérieurs des tiges, rameaux dont j'ai sommairement indiqué l'origine et le mode de développement, se divisent et se réunissent alternativement depuis le sommet des rameaux jusqu'à la base des tiges. Ce phénomène a lieu sous l'influence d'une force organique qui provient originairement de la distribution des vaisseaux des feuilles dans le limbe, dans le pétiole, et spécialement à la base de ce dernier organe, où ils se divisent pour aller porter leurs rameaux divers dans la tige principale et dans les tiges secondaires.

C'est donc dans l'organisation des premières feuilles, ou dans

celle de l'embryon lui-même, que nous trouverons l'explication de ces curieux phénomènes.

Les Lianes 48, 49, 50, 53, 55, 57, 58, de mes collections (1), dont les tiges extérieures ressemblent à de gros vaisseaux injectés, à des artères, à des veines sinueuses et variqueuses, présentent des faits non moins curieux fournis par le croisement de quelques-uns de ces faisceaux ligneux qui, en partie ou en totalité, passent les uns sur les autres, de manière à former une croix de Saint-André (2), et même des uns dans les autres. (3)

Ces faits, ainsi que mes précédentes recherches, montrent jusqu'à l'évidence que, dans les végétaux exogènes au moins, les couches tubuleuses de chaque année enveloppent celles des années précédentes; que ces tubes sont la continuation inférieure des vaisseaux dits fibreux des feuilles (ou vaisseaux mérithalliens), et que, conséquemment, ils tirent leur origine des bourgeons comme de tous les appendices foliacés que produisent ces bourgeons.

Il me sera, je crois, facile de prouver que les vaisseaux tubuleux des feuilles et de tout le système ascendant, ne diffèrent de ceux du système descendant que par quelques modifications dans leurs tissus, et par les trachées qui précèdent et accompagnent constamment (4) les premiers, et que je n'ai pu rencontrer dans les seconds.

Les vaisseaux tubuleux sont-ils perforés dans toute leur longueur? C'est, je crois, ce que maintenant il n'est plus permis de révoquer en doute, du moins pour les Lianes qui viennent de nous occuper, puisque je suis parvenu à y introduire les plus longs cheveux, et que j'ai fait pénétrer ces cheveux et des injections dans les tiges par les rameaux, dans les racines par les tiges, et *vice versâ*.

Je décrirai plus tard la manière dont ces vaisseaux se groupent à la base des feuilles et dans les pétioles, et, par suite de cela,

(1) Voyez ces lianes au Muséum d'Histoire naturelle. Gaudichaud. *Organog.* Tab. 13, fig. 1, 2, 3, 4. Tab. 18, fig. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21. *Arch. de bot.* Déc. 1833, avec fig.

(2) Gaudichaud, *Organog.* tab. 13, fig. 1, *c*, *c'* et *d*, *d'*.

(3) Gaudichaud, *Organog.* tab. 13, fig. 1, *a*, *a'* et *b*, *b'*; fig. 3, *b*, *b'*.

(4) Quelques groupes végétaux paraissent faire exception à cette loi générale.

aux points de jonction des rameaux avec les tiges, des tiges avec les racines, quand je traiterai des embryons, des pétioles, des épines, des vrilles, et de la disposition générale des tissus fibreux dans les tiges (1)

L'anatomie d'un embryon nous démontrera que les tissus vasculaires des tigelles et des radicules, tout en communiquant directement avec ceux des cotylédons, alternent cependant avec eux, et forment ainsi les premières mailles tubuleuses du réseau végétal. (2)

Ce fait important me conduira naturellement à expliquer tous ceux qui concernent la distribution régulière des tissus tubuleux dans les Dicotylédones ligneuses, et peut-être dans tous les végétaux.

Je croyais, d'après les auteurs, que des diaphragmes très fugaces, analogues à ceux qu'on prétend avoir remarqués dans les bois compactes de nos régions tempérées, divisaient les vaisseaux tubuleux, en tout ou en partie, par compartimens de dimensions diverses, et que ces diaphragmes pouvaient bien ne pas résister à la force d'un cheveu qui, poussé dans un tube d'un faible diamètre, devait nécessairement acquérir une certaine force de perforation. Mais je dois dire, à ce sujet, qu'en outre de la lumière qui traverse d'assez longs tubes de ces bois, des liquides qui en découlent rapidement, et dont il est facile de les remplir de nouveau, des injections faites avec des cires colorées et liquéfiées, des cheveux qu'on y introduit sans effort, etc.; les observations microscopiques que j'ai faites en Amérique sur ces plantes fraîches, ne m'ont fait voir dans leurs tubes que des houppes de poils ténus, rares, articulés et transparens, et plus rarement, des barres transversales disposées en grillage résultant de l'imparfaite perforation des cellules allongées qui

(1) Ces renseignemens sont en très grande partie introduits dans le Mémoire sur l'Organographie et la physiologie, qui, en 1835, a partagé le prix de physiologie expérimentale fondé par feu de Montyon. Il a été imprimé en 1841, dans le huitième volume des Savans étrangers, et publié à part chez MM. Fortin, Masson et Cie. (*Note des rédacteurs.*)

(2) Gaudichaud. *Organog.* Pl. 1, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6. Pl. 2. Pl. 6, fig. 61.

dans l'origine constituent ces tubes, et enfin de légères masses de tissus ou concrétions cellulaires. (1)

Je suis porté à croire que, dans nos bois européens, où la circulation est moins active et la perforation des clostres moins complète, ces prétendus diaphragmes sont aussi dus à des amas plus abondans de sucs cellulifères concrets analogues à ceux qui finissent par obstruer entièrement les tubes des couches anciennes.

J'ai d'ailleurs à ma disposition tous les élémens nécessaires pour refaire les diverses expériences que je viens de signaler, et pour traiter à fond les questions importantes qu'elles soulèvent par leurs résultats. La Liane n° 27 (*Cissus hydrophora*) m'a même permis, par sa nature tendre et charnue, de disséquer tous les tubes d'un long morceau de tige, et d'en détacher exactement le tissu cellulaire qui les enveloppait. J'ai fait aussi quelques recherches sur la nature des tissus qui composent ces tubes. Mais ces études, les seules qu'on puisse faire en voyage, n'ont été que superficielles et provisoires ; elles trouveront d'ailleurs leur place autre part.

Le diamètre intérieur des tubes diminue généralement dans le voisinage des nœuds où ces tubes éprouvent des sortes de dépressions causées par leurs soudures et par les sinuosités diverses qu'ils forment en s'anastomosant. (2)

Ces rétrécissemens accidentels s'opposent souvent au passage des cheveux, alors que ces cheveux glissent librement dans les autres parties. Je suis souvent parvenu à leur faire franchir ces obstacles et à les conduire au terme de la course, malgré les difficultés de leur marche, en exerçant une pression bien mesurée sur la plus petite longueur possible du cheveu.

Les obstacles qu'on éprouve généralement à la proximité des nœuds et de l'insertion des rameaux, ne sont donc pas toujours dus au rétrécissement des tubes, aux dépressions qu'ils éprouvent ordinairement dans le voisinage de ces parties, ni aux adhérences qu'ils forment entre eux. Le frottement causé par les

(1) Sclérogène de Turpin.

(2) Gaudichaud. *Organog.* Pl. 12, fig. 3, 4.

déviations demi circulaires et quelquefois sinueuses ou ondulées de ces tubes autour des broussins, des rameaux et des nœuds, en est plus généralement la cause. (1)

Je me bornerai, pour aujourd'hui, à la simple exposition de faits qu'il suffit d'indiquer pour en faire sentir l'importance, me réservant de les reprendre bientôt, pour leur donner, dans des mémoires spéciaux, tous les développemens nécessaires. (2)

Maintenant, de quelle manière se développent les vaisseaux tubuleux? quels sont les corps qui les obstruent généralement, tels que poils, grillages, masses celluleuses, extractives, gommeuses, résineuses, scléreuses, etc., et quelles sont les causes qui produisent ces entraves? Telles sont les questions qui seront résolues dans un autre mémoire dont tous les matériaux sont prêts.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 14 B.

Fig. 1. Greffe de Mûrier rouge (*Morus rubra*) sur Mûrier blanc (*Morus alba*) Fragment de tige, réunissant les deux sortes de bois; aspect et grandeur naturels.

a. Cheveu passé dans un tube ligneux ou radiculaire de la circonférence sous l'écorce.

b. Cheveu passé dans un tube plus intérieur.

c. Cheveu passé dans un tube isolé, pour montrer que ce tube, qui est de même nature dans toute sa longueur, est incolore et ne doit sa coloration apparente qu'au tissu cellulaire qui l'enveloppe. Ce dernier tissu est rouge dans toute la partie qui correspond à la greffe, et blanc dans celle du sujet. Figure très grossie.

a', *b'*, *c'* indiquent l'autre extrémité des cheveux dans cette figure comme dans les deux suivantes.

Fig. 2. Fragment naturel de tige de la Bignone à rape (*Bignonia echinata* Jacq. Am.). Tige cruciée, mais à rayons interligneux étroits; canal médullaire entier.

a. Cheveu passé dans un tube de la circonférence du tronc au dessus d'un rameau ancien mort. Ce cheveu, arrivé sur le rameau, se détourne à gauche, contourne la base du rameau et va reprendre au dessous, à la circonférence, sa position naturelle.

b. Cheveu passé dans un tube du centre du rameau: il va sortir au centre de la tige.

c. Autre cheveu, passé dans un tube de la circonférence du rameau : il va sortir dans la tige, plus près de la circonférence que le premier.

Fig. 3. Figure de la même tige disséquée et un peu grossie. Rameau mort.

(1) Gaudichaud. *Organog.* Pl. 5, fig. 6. Pl. 13, fig. 5 *g.* Pl. 15, fig. 2, 3, 4, 5 et 7 *a a'*.

(2) Les conclusions de ce Mémoire et de celui que j'ai publié sur le *Cissus hydrophora*, se trouveront à la fin d'un troisième, que je prépare maintenant sur les vaisseaux fibreux de l'écorce (vaisseaux mérithallieus ou vaisseaux du système ascendant de l'écorce, sur les vaisseaux du latex et sur les vaisseaux du système descendant de l'écorce ou du liber proprement dit, etc.).

a. Cheveu passé dans un tube de la circonférence du tronc au dessus du rameau. On voit ce tube descendre sur le rameau, se dévier à gauche et prendre au dessous sa position primitive, en passant sur les tubes de la circonférence du rameau.

b. Cheveu passé dans un tube du centre du rameau: il va sortir dans l'intérieur de la base du tronc. Dans une tige de dicotylédone à couches concentriques, des cheveux introduits dans les tubes divers des couches du rameau, indiqueraient exactement, sur la tranche inférieure du tronc, les couches à l'accroissement desquelles ils auraient servi.

Dans une expérience contraire, où un rameau vivant se trouvait situé près du sommet d'une tige brisée, les tubes du premier passaient, en les croisant, à la surface des tubes de la seconde. C'est ce phénomène que j'ai indiqué en *c*, où l'on voit un cheveu, introduit dans un tube de la circonférence du rameau, aller sortir en dessous à la circonférence du tronc.

De nombreuses expériences faites à Paris, sur plusieurs végétaux et sur des greffes, m'ont prouvé qu'on pouvait faire passer à volonté tantôt les tissus radiculaires des greffes et des rameaux sur ceux qui descendent de la partie supérieure des tiges, tantôt ceux-ci sur les autres, en retardant ou en arrêtant le développement de ces divers tissus. C'est par ce moyen que je me suis procuré des tissus radiculaires à l'état naissant, provenant des rameaux, des greffes, et de la partie supérieure des tiges, pour en étudier l'organisation.

HISTOIRE *et synonymie du* DASYA ARBUSCULA,

Par CAMILLE MONTAGNE, D. M.

La présence du *Dasya arbuscula* dans la collection des Cryptogames recueillies aux Canaries par MM. Webb et Berthelot, a été pour moi l'occasion de quelques recherches sur son histoire et sa synonymie, jusqu'ici fort embrouillées. Ces recherches, il est vrai, ou plutôt leur résultat, ont été déjà consignées dans l'*Histoire naturelle des Canaries* que publient ces deux savans; mais cet ouvrage étant d'un prix trop élevé pour pénétrer dans la bibliothèque des simples amateurs de plantes marines, j'ai pensé qu'il serait utile de les reproduire dans ces Annales, répandues au loin, consultées par un grand nombre de personnes, et accessibles à toutes les fortunes. En montrant donc ici comment, une fois fourvoyé, on s'est de plus en plus écarté de la vérité, j'essaierai de dissiper la confusion qui règne encore à l'égard de l'Algue en question.

Deux plantes bien différentes ont été publiées sous le même nom spécifique d'*Arbuscula* par Dillwyn et Lyngbye. Smith,

dans l'*English botany*, Pl. 1916, a aussi reproduit l'une des deux sous le même nom. M. Agardh, dans son *Systema Algarum*, les maintient encore réunies sous le nom de *Ceramium Arbuscula*, et Bonnemaison (*Hydrophytes loculées*, *Mém. Mus. hist. nat.* 1825), les croyant identiques, suit l'exemple du célèbre phycologue suédois.

L'erreur dans laquelle sont tombés ces botanistes, et qui s'est propagée jusqu'à ce jour, tire principalement son origine de ce que Dillwyn, tout le premier, a confondu l'Algue qu'il a décrite et figurée t. 85 et celle qu'il a fait représenter à la planche supplémentaire G, et dont il ne dit que quelques mots à la page 80 de l'*Introduction*. Bonnemaison, dans l'ouvrage cité, n'a pas su distinguer les deux Algues, et, bien mieux encore, à l'occasion de son *Gaillona Arbuscula*, il cite toutes les figures des *Conferva Arbuscula* Dillw. et Smith et *Callithamnion Arbuscula* Lyngbye, sans se douter le moins du monde qu'il confondait ainsi deux plantes essentiellement distinctes. Mais comme il possédait l'une et l'autre, et que toutes deux ne pouvaient être rapportées à la planche 85 de Dillwyn, il établit d'abord son *Gaillona punctata*, puis son *G. Boucheri* (1), qui n'en est qu'une forme, n'imaginant pas que la planche G du même ouvrage en donnait une fidèle représentation. M. Agardh, après avoir, lui aussi, méconnu l'erreur de Dillwyn et donné d'abord à son *Dasya spongiosa* le nom de *Ceramium Arbuscula* (*Syst. Alg. p.* 138) s'est enfin aperçu que les figures de cette planche G ne pouvaient s'accorder ni avec les figures 1, 2 et 3 de la planche 38 de Lyngbye, ni avec celles de la planche 1916 de l'*English botany*; mais il regarde encore (*Sp. Alg. p.* 121) les deux plantes de Dillwyn comme identiques. Cependant la comparaison des figures citées le conduisit, dans ce dernier ouvrage, à distinguer sous le nom de *Dasya Arbuscula* l'espèce représentée à la planche G,

(1) J'ai déjà relevé plusieurs fois cette faute, dont Bonnemaison s'est rendu le premier coupable, pour avoir, sans doute, mal lu l'étiquette de l'échantillon trouvé dans l'herbier de Lamouroux. L'inventeur de l'Algue en question dans la Méditerranée, est, en effet, M. Bouchet-Doumeng, de Montpellier, qui a exploré avec tant de succès le port de Cette et le littoral de Maguelone.

et à réunir sous celui de *D. spongiosa* tout ce qui se rapporte aux autres figures.

Les choses en étaient à ce point, quand M. Duby publia d'abord son *Botanicon Gallicum*, puis successivement ses trois mémoires sur les Céramiées. C'est dans ces deux ouvrages qu'on voit reproduit, mais sous le nom générique de *Ceramium*, le *Gaillona Boucheri* de Bonnemaison. Il paraît que les premiers échantillons de cette Algue lui avaient été communiqués par M. Chauvin, qu'il cite dans le *Botanicon*, et que ce n'est que plus tard qu'il a connu le synonyme de Bonnemaison. Il est d'autant plus à regretter que ce savant n'ait pu remonter aux sources en consultant l'ouvrage du phycologue breton, qu'avec l'esprit de critique dont il est éminemment doué, il se serait facilement convaincu que toutes les figures citées ne pouvaient convenir à la même espèce, et que l'une d'elles (t. G) représentait fidèlement son *Ceramium Boucheri*.

MM. Crouan sont, à mon avis, tombés dans la même faute, et par les mêmes causes. Ils ont admirablement analysé et décrit leur *Ceramium Boucheti*, et non *Boucheri*, encore une fois, et leur figure montre très exactement les deux sortes de fructifications. Mais je les adjure de consulter la planche G de Dillwyn, et de me dire s'ils trouvent bien différentes des leurs les figures qui représentent l'espèce en question. J'ai trop de confiance dans leur candeur et leur bonne foi, pour douter un seul instant qu'ils n'en confessent pas l'identité parfaite. Or, M. Agardh ayant cité cette figure comme type de son *Dasya Arbuscula*, il n'y avait aucune raison plausible pour que son nom fût rejeté. Que si MM. Crouan, à l'exemple de M. Duby, n'entendaient pas adopter le nom générique, ils en avaient bien le droit, mais les lois de la nomenclature devaient au moins les astreindre à admettre le nom spécifique le plus ancien. Quant à celle que ces messieurs ont donnée de leur *C. Boucheti*, je n'en puis dire autre chose, sinon qu'elle ne paraît pas reposer sur la comparaison d'échantillons authentiques, et qu'elle a probablement été faite d'après des descriptions. J'en puis porter un jugement d'autant plus assuré, que je tiens de M. J. Agardh les types de la plupart des Algues qu'ils y énumèrent.

M. Harvey, venu le dernier, mais placé de façon à pouvoir remonter à la source de l'erreur primitive, a effectivement constaté (*Engl. Fl. tom.* v, *part.* 1, *p.* 335) que la planche 85 et la planche G supplémentaire des *Brit. Conferv.* de Dillwyn représentent deux plantes différentes, confondues ensemble sous le même nom spécifique. Après cela, je suis à me demander comment il a pu changer le nom spécifique d'une Céramiée que M. Agardh avait déjà, avant lui, distinguée de son homonyme, et à laquelle celui de *Dasya Arbuscula* était acquis par la loi de la priorité. Et comme M. Harvey, d'accord en cela avec la raison, plaçait l'autre espèce parmi les *Callithamnion*, il ne lui restait aucun motif plausible pour rejeter le premier nom. Nous devons pourtant convenir, pour la justification de M. Harvey, que M. Agardh, en avouant n'avoir pas vu les deux sortes de fructifications figurées par Dillwyn, et en confondant encore, dans sa citation, les deux figures de cet auteur, laisse en apparence quelque doute sur la délimitation de son *Dasya Arbuscula.* Mais toute incertitude devait, il me semble, cesser devant l'exposition des caractères bien tranchés que ce dernier attribue à son *D. spongiosa* ou *Callithamnion Arbuscula* de Lyngbye et de M. Harvey (*Ceramium spongiosum* Crouan).

Nous ne saurions donner trop d'éloges à la belle publication cryptogamique que poursuit sans relâche M. Desmazières. C'est dans le vingt-et-unième fascicule de ses *Cryptogames du Nord,* que j'ai pris connaissance du *Ceramium Boucheri,* qui figurait bien dans ma collection, mais sous son vrai nom, celui de *Dasya Arbuscula.* Par la même raison qu'on pouvait s'étonner à bon droit que moi, qui ai fait des collections d'Hydrophytes dans les deux mers, qui en ai reçu en outre un si grand nombre de toutes les mers du monde, je fusse arrivé jusqu'à ce moment sans posséder sous son nom emprunté le *C. Boucheti,* on doit être tout aussi surpris de ne voir aucun *Ceramium Arbuscula* figurer dans le *Botanicon gallicum.* C'est tout simplement que sa place était usurpée. Il est donc juste de la lui rendre.

La fructification capsulaire du *Dasya Arbuscula* est plus rare que la stichidiaire. Elle croît souvent sur des individus différens. MM. Crouan disent les avoir rencontrées réunies sur le même

pied. Je ne possède de la première qu'un échantillon recueilli à La Rochelle, et communiqué par M. d'Orbigny père, sous le nom de *Ceramium Persoonii*, nom que je retrouve en effet dans Bonnemaison (*Hydr. loc. p.* 69) comme synonyme de son *Gaillona punctata*, qu'on sait ne pas différer spécifiquement du *D. Arbuscula.* Mais j'ai reçu de toutes parts, de l'Océan comme de la Méditerranée, des exemplaires chargés de l'autre sorte de fruits. Ceux des Canaries, qui répondent parfaitement à l'échantillon qu'on trouve au n° 1003 des *Cryptogames du Nord*, n'en présentent pas d'autres. Il est évident pour moi que cette dernière sorte de fructification résulte de la métamorphose d'un rameau. Dans un individu recueilli par mon ami le commandant Soleirol, tous les ramules d'un même rameau étaient changés en stichidies. Dans un exemplaire de Cherbourg, reçu de M. Pelvet, de Vire, sous le nom de *Dasya spinella* Ag., mais qui n'est autre que le *D. Arbuscula*, la fructification stichidiaire occupe la base du rameau, à sa naissance du tronc principal, ce qui n'empêche pas que, plus loin, il ne se ramifie comme tous les autres.

Avant de terminer ce qui me reste à dire sur l'espèce litigieuse qui fait le sujet de cet article, je reviendrai brièvement sur la synonymie que MM. Crouan donnent de leur *Ceramium Boucheti.* Il faut d'abord remarquer qu'elle est un peu différente dans le fascicule XXI de M. Desmazières, de ce qu'elle était dans leur mémoire sur cette Algue, inséré dans le tome III de cette deuxième série des Annales des Sciences naturelles, à la page 185. Il ne sera donc question ici que de celle qui est commune aux deux publications.

Quoique plusieurs caractères pris de la description d'Agardh puissent être communs aux deux espèces, je puis affirmer que le *Dasya spinella*, dont je possède un échantillon authentique, ne ressemble pas du tout à leur *Ceramium Boucheti.*

Il y a long-temps que j'ai appris, à mes dépens, à me défier des descriptions pour la détermination des espèces. Les figures elles-mêmes, quand elles ne sont pas analytiques, peuvent très facilement induire en erreur; témoin la planche 85 de Dillwyn. Je dois en dire autant du *Dasya simpliciuscula.* Quant au *Da-*

sya plana, je confesserai tout d'abord que je ne l'ai jamais vu, qu'il m'a toujours été impossible de me le procurer, et que tout ce que j'ai reçu sous ce nom appartient à d'autres espèces. Les exemplaires de ces *Dasya* reçus de M. Duby, ou doivent former une nouvelle espèce, comme le lui a annoncé M. J. Agardh, ou bien, comme ils sont petits et stériles, ils ne sont peut-être que l'enfance du *Dasya Baillowiana* (*D. elegans* Ag.). Si le *Ceramium ocellatum* Gratel., dont je n'ai pas vu non plus d'échantillon authentique, est le même que le *Dasya simpliciuscula*, comme le prétend M. Agardh, qui l'avait reçu de l'inventeur, nul doute qu'il ne soit distinct du *D. Arbuscula.*

Je vois avec plaisir que MM. Crouan ont retranché de leur première synonymie le *Gaillona versicolor* Bonnem., qui n'a rien à faire avec leur plante, et que je considère comme une espèce très distincte du *Callithamnion Arbuscula* Lyngb. (*Dasya spongiosa* Ag.), non-seulement par sa fructification, mais encore par une organisation très remarquable. Ne pouvant conserver à cette espèce l'épithète de *versicolor* déjà occupée dans le genre auquel il faut de toute nécessité la rapporter, je lui imposerai, d'après Draparnaud, le nom de *Callithamnion muscosum*, en la caractérisant comme il suit :

C. fronde filiformi basi continuâ lineari-striatâ hirtâ, intùs septatâ, undique corymboso-pyramidatove-ramosâ, ramis superioribus sensìm brevioribus ramellisque alternis capillaribus flabelliformibus, articulis fili primarii diametro æqualibus, ramellorum duplò triplòve longioribus, capsulis lateralibus sphæricis fragiformibus sporidia ovata purpurea includentibus. Nob.

J'ai recueilli cette jolie Céramiée en grande abondance, sur les rochers à l'île de Groix, près Lorient, en 1824, et c'est Bonnemaison qui a déterminé mes échantillons.

Obs. Lorsque l'on fait une coupe longitudinale du filament principal de cette Algue, on reconnaît que, continue à l'extérieur, la fronde, très épaisse, est pourtant creusée dans son centre d'une sorte de canal interrompu par une cloison complète à chaque articulation. Dans le centre de celle-ci, on voit une cellule cylindrique (verte, affaissée et striée selon la longueur, sans doute par l'acte de la dessiccation, mais dont la couleur

et la forme sont probablement différentes pendant la vie) qui, se répétant dans celles qui sont au-dessus et au-dessous, constitue une sorte de moelle interrompue qu'on ne saurait mieux comparer qu'à celle qui remplit les plumes des oiseaux.

Je donnerai, en finissant, la phrase diagnostique du *Dasya Arbuscula* et sa nouvelle synonymie réformée :

D. fronde subcontinuâ, densè lineari-striatâ basi denudatâ irregulariter ramosâ, ramis densis ramellisque articulatis, articulis diametro sesqui-duplò longioribus; fructu duplici; capsulis ovoideis sessilibus, apice cylindrico demùm poro terminali pertuso, sporidia ovato-pyriformia includentibus, stichidiis oblongis acuminatis gongylos ternatos serie duplici triplicive foventibus.

Hab. In Oceano Atlantico et mari Mediterraneo.

Syn. *Conferva Arbuscula* Dillw. Syn. of Brit. Conf. p. 80, t. G (non t. 85).
Dasya Arbuscula Ag. Spec. Alg. 2, p. 121. sec. specim. massiliensia à cl. J. Agardhio accepta.
Gaillona Boucheri Bonnem. Hydroph. loc. p. 71.
Gaillona punctata Ejusd. l. c. p. 69, fide cl. Crouan.
Ceramium Boucheti Duby, Bot. Gall. p. 969.
Ceramium Boucheri Ejusd. 2e Mém. Céram. p. 15; Crouan, Ann. Sc. nat. 2e sér. Bot. tom. III, p. 185, t. 6, fig. 1, 2, excl. plur. syn.
Dasya Hutchinsiæ Harv. in Hook. Engl. Fl. tom. V, part. 1, p. 335.

Exsic. Desmaz. Crypt. n. 1001, 1002 et 1003, sub Ceramio Boucheri.

Observations *sur le genre* Quartinia,

Par M. A. Richard.

A peine avais-je livré à l'impression les deux Décades de Plantes abyssiniennes qui ont paru dans les Annales des Sciences naturelles (novembre 1840), que, en recevant le XVIIe numéro des *Genera plantarum* de M. Endlicher, j'ai reconnu que la plante qui m'avait servi de type pour établir le genre Quartinia était déjà connue depuis fort long-temps, puisqu'elle est figurée dans Bruce, et qu'elle avait été érigée en genre par

mon illustre ami, M. Robert Brown. Dans l'appendice botanique placé à la fin du Voyage de Salt en Abyssinie, M. Robert Brown a cité, dans la famille des Légumineuses, un genre *Pterolobium*, dont le nom seul aurait dû exciter mes soupçons, car il rappelle le caractère le plus remarquable de mon défunt genre *Quartinia*, l'aile membraneuse qui surmonte le fruit, caractère qui, à ma connaissance, n'existe dans aucun autre genre de la tribu des Mimosées. D'ailleurs, ce genre a été parfaitement caractérisé par M. Walker-Arnott dans le premier volume de la Flore de la Péninsule indienne, qu'il a publiée conjointement avec le docteur Wight. Il n'y a pas le moindre doute sur l'identité de ces deux genres; j'engage donc les botanistes à considérer le mien comme non avenu.

J'avoue que j'éprouve quelque regret à rayer de la science le nom que j'y avais introduit, celui de mon excellent ami le docteur Quartin-Dillon, qui encore dans ce moment-ci explore avec tant de zèle les diverses contrées de l'Abyssinie. Mais c'est un hommage seulement retardé. J'espère que les richesses végétales qu'il nous envoie de cette partie de l'Afrique me mettront bientôt à même d'inscrire son nom d'une manière plus solide dans les fastes de la science, en attendant que par ses publications il y prenne lui-même la place honorable qu'il ne peut manquer d'y occuper.

Voici donc la synonymie à établir pour le genre *Pterolobium*.

Pterolobium lacerans R. Brown, App. Salt. Abyss. W. Arnott et Wight, Fl. pen. 1. p. 283.

Kantuffa Bruce, Voy. t. 36.
Cœsalpinia lacerans Roxb. Fl. ind. 2. p. 367.
Reichardia hexapetala Roth. Nov. Sp. p. 210.
Mimosa? Kantuffa DC. Prodr. 2. p. 431.
Quartinia abyssinica A. R. Décad. Pl. abyss.

Depuis que ces deux décades de Plantes abyssiniennes ont été imprimées, on a reçu à Paris la première distribution des plantes que M. Schimper a envoyées d'Abyssinie à la Société

d'Esslingen. Parmi ces plantes, nous en avons reconnu quelques-unes comme les mêmes que celles que nous avions déjà publiées en les caractérisant. Mais je ne sache pas que MM. Hochstetter et Steudel aient jusqu'à présent publié les caractères des espèces qu'ils ont seulement nommées dans les collections de M. Schimper, distribuées par la Société d'Esslingen. Nous pensons donc, beaucoup moins pour revendiquer le bien faible mérite, dans l'état actuel de la science, d'avoir donné un nom à quelques espèces nouvelles, que pour éviter la confusion qui pourrait résulter des publications ultérieures de MM. Hochstetter et Steudel d'une part, et de M. Quartin-Dillon d'une autre part, établir la priorité pour les espèces que nous avons déjà nommées et caractérisées dans nos deux Décades. (*Annales des Sciences naturelles*, novembre 1840, tome XIV, page 257.)

Nous ferons remarquer d'abord, qu'il y a environ une année que les plantes de M. Quartin-Dillon sont arrivées à Paris. C'est à cette époque aussi, qu'en nous occupant du classement de ces plantes, nous en avons en quelque sorte extrait au hasard quelques-unes, pour en former les deux Décades que nous avons publiées. Au reste, voici celles de nos espèces qui ont reçu d'autres noms dans les collections de M. Schimper :

1° ANTOPETITIA ABYSSINICA A. R.

Ornithopus coriandrinus Hochstetter et Steudel.

Nous persistons à croire cette plante suffisamment distincte du genre *Ornithopus*, et propre à constituer un genre nouveau.

2° THALICTRUM RHYNCHOCARPUM Q.-Dillon et A. R.
Thalictrum longepedunculatum Hochstt. et Steud.

3° PERIPLOCA LINEARIFOLIA Q.-Dillon et A. R.
Periploca linearis Hochstt. et Steudel.

REVISIO BETULACEARUM,

Auctore Eduardo Spach.

Conspectus Generum.

I. BETULEÆ.

Amenti fœminei squamæ trifloræ, biappendiculatæ (rarissimè 1-floræ, inappendiculatæ). Squamæ strobilinæ trilobæ (raro integerrimæ v. basi bi-auriculatæ), subcoriaceæ, v. chartaceæ, basi incrassatæ, supernè attenuatæ, maturitate cum nuculis, v. paulò tardiùs, deciduæ.—Strobili plerùmque cylindracei, elongati, sessiles, v. pedunculati.

Betula Tourn. — Flores masculi 3-6-andri, perianthio imperfecto, è squamulis 5-8, sejunctis, inordinatis, inæqualibus (3 superioribus majoribus, subcucullatis; cæteris sæpissimè minimis). Filamenta apice bifurca: crure utroque antheram dimidiatam gerente; antheræ thecæ basi affixæ, ex toto sejunctæ. Squamæ strobilinæ sursùm imbricatæ, adpressæ, simul cum samaris deciduæ. Samara alâ pellucidâ cincta; specie unicâ nucula aptera, margine incrassata. — Floratio vernalis, foliorum evolutione coætanea. Amenta mascula è gemmis aphyllis, lateralibus v. lateralibus terminalibusque, solitaria v. gemina, hieme nuda. Amenta fœminea è gemmis lateralibus, 3-5-phyllis, solitaria, hieme perulis obtecta. Folia haud persistentia. Samaræ plerisque per maturationem squamis strobilinis obtectæ.

Betulaster Nob. — Flores masculi *Betularum*. Squamæ strobilinæ horizontales, haud imbricatæ, squarrosæ, samaris angustiores illisque tardiùs deciduæ. Samaræ horizontaliter superimpositæ, alâ pellucidâ cinctæ. — Floratio vernalis, foliorum

evolutione coætanea.—Inflorescentia mascula *Betularum*. Amenta fœminea è gemmis 3-5-phyllis, lateralibus, gemina v. plura, subracemosa, hieme perulis obtecta. Folia haud persistentia.

II. ALNEÆ.

Amenti fœminei squamæ bifloræ, 4-appendiculatæ. Squamæ strobilinæ cuneiformes, breviter 5-lobæ (v. lobo medio obsoleto quasi 4-lobæ), lignosæ, supernè incrassatæ, horizontales, per maturationem arctè superimpositæ (subcohærentes), demùm invicem secedentes, nunquàm deciduæ. — Strobili subglobosi v. ovoidei, breves, pedunculati. Samaræ per maturationem obtectæ.

A. *Flores masculi in quâvis squamâ solitarii, subdodecandri, perianthio imperfecto è squamulis 8-12, sejunctis, inordinatis. Antheræ thecæ ex toto sejunctæ. Samara alâ pellucidâ cincta.*

Alnaster Nob. — Amenta è gemmis lateralibus v. lateralibus terminalibusque, aphyllis, solitaria v. gemina, hieme nuda. Perianthii squamulæ subæquales. Filamenta apice bifida. Antheræ thecæ suprà basin affixæ. Amenta fœminea è gemmis 2-v. 3-phyllis, lateralibus, racemosa (3-5), hieme perulata. — Inflorescentia mascula *Betularum*. Floratio vernalis, foliorum evolutione coætanea. Folia haud persistentia.

Clethropsis Nob. — Amenta utriusque sexûs in ramis foliatis (verosimiliter præteriti anni) axillaria terminaliaque, perulis omninò orbata; mascula numerosa, longissima, gracilia, in paniculam terminalem disposita; fœminea inferiora, in quâvis axillâ aut solitaria, aut racemosa. Perianthii squamulæ inæquales: 3 superiores majores, subcucullatæ. Filamenta brevissima, indivisa. Antheræ thecæ medio affixæ.—Floratio æstivalis. Folia coriacea, persistentia.

B. *Flores masculi 4-andri (rarissimè 5-v. 6-andri), in quâvis squamâ terni, perianthio regulari, rotato, 4-(raro 5-v. 6-) partito. Antheræ medio affixæ, thecis medio connatis, basin et apicem versùs sejunctis. Samara alâ chartaceâ opacâ cincta; specie unicâ nucula aptera, margine incrassata.*

Alnus Tourn. — Amenta utriusque sexûs è gemmis aphyllis prodeuntia, hieme nuda, sub anthesi paniculam nudam ramulum præteriti anni terminantem sistentia; speciebus paucis amenta utriusque sexûs in ramulis novellis axillaria terminaliaque, perulis omninò orbata. Amenta mascula racemosa, sæpissimè terminalia. Amenta fœminea è quâvis gemmâ v. axillâ aut solitariâ, aut racemosâ. — Floratio (specierum gemmis floralibus aphyllis gaudentium) hiemalis, foliorum evolutione præcocior. Folia haud persistentia.

BETULA Tourn.

Amenta mascula solitaria v. gemina, sessilia, hieme nuda, e gemmis aphyllis, terminalibus, v. lateralibus terminalibusque; squamæ 1-floræ, 2-appendiculatæ. Flores 3-6-andri. Perianthium squamulis 5-8, sejunctis, inæqualibus, quorum 3 superiores, majores, subcucullatæ, squamæ ejusque appendicibus antepositæ; cæteræ minores v. rudimentariæ, inordinatæ. Stamina (squamulis perianthinis nunc isomera, nunc pauciora) singula squamulæ perianthinæ suprà basin inserta. Filamenta brevia, bifurcata: crure utroque antheræ thecam gerente. Antheræ thecis ellipticis v. oblongis, basi v. paulò suprà basin affixis, ex toto sejunctis.

Amenta fœminea e gemmis 3-5-phyllis, lateralibus, solitaria (rarissimè gemina), gracilia, per hiemem perulata; squamæ trifloræ (speciebus nonnullis unifloræ!), 2-appendiculatæ (speciebus paucis exappendiculatæ). Strobili cylindracei v. ovales, compacti: squamis subcoriaceis, appressis, sursùm imbricatis, trilobis (speciebus paucis integerrimis), basi incrassatis, maturitate deciduis. Samaræ alâ membranaceâ translucidâ cinctæ

(exceptâ specie unicâ, cui samara, v. potiùs nucula, aptera, margine incrassata), plerùmque squamis strobilinis obtectæ.

Arbores v. frutices. Rami teretes v. obsoletè angulati. Gemmæ perulatæ. Folia serrata, v. crenata, v. nonnunquàm (variatione) pinnatifida, haud persistentia, petiolata (plerùmque brevè): floralia gemina v. subrosulata; turionalia floralibus majora et sæpè formâ alienâ, haud rarò angulata. Floratio vernalis, foliorum evolutione coætanea. Amenta è gemmis perulatis orta: mascula jàm exeunte æstate præteritâ evoluta, propter perulas fugaces mox nuda, sub anthesi pendula v. nutantia: squamis ciliolatis, plerùmque basi et apice plùs minùsve acuminatis. Fœminea sub anthesi erecta v. resupinata. Strobili erecti v. penduli, rachi gracili v. ferè filiformi. Ramuli fructiferi maturatione peractâ haud emortui.

Sectio I. Pterocaryon Nob.

Samaræ alâ membranaceâ cinctæ.

A. *Strobili erecti, pedunculati; squamæ nunc integerrimæ, nunc trilobæ, semper monocarpæ, samaris angustiores (ideòque illas per maturationem haud obtegentes).*

B. rubra Mich. fil.! Arb. II, p. 142, cum fig. — *Betula nigra* Ait. Hort. Kew. (non Duroi; nec Duham. ed. nov.; nec multorum aliorum). — Wats. Dendr. Brit. tab. 153! — *Betula lanulosa* Michx! Flor. Bor. Amer. — *Betula alba* Walt. Carol. — Trunco arboreo: epidermide rubro-fusco, demùm rimoso, viridescente. Foliis oblongo-v. lanceolato-v. ovato-rhomboideis, v. exactè rhomboideis, v. ovatis, v. ovalibus, brevè petiolatis, punctatis, inæqualiter eroso-denticulatis v. serratis, basi cuneatâ v. obliquè truncatâ, integerrimâ: floralibus subobtusis; cæteris acuminatis, sæpè sinuato-angulatis; adultis subtùs ad nervorum axillas pubescentibus v. tomentosis. Strobilis oblongo-cylindraceis v. ovalibus, brevibus; squamis subtomentosis, nunc integerrimis, linearibus, nunc cuneatis, ad medium trifidis: lobis sublinearibus, subæquilongis. Samarâ obovatâ v. transversè ellipticâ: alis loculamento ovato subdimidio angustioribus. —

America septentrionalis, à Floridâ ad Novam Cæsaream. (V. v. c. et s. sp.)

Ramorum cortex rugulosus, haud lucidus. Ramuli adultiorum arborum virgati, penduli, flexiles; novelli tomentosi, resinoso-punctati. Folia floralia 1-2-pollices longa, foliis *Alni incanæ* sat similia; novella utrinque incano-tomentosa; adulta scabriuscula, suprà saturatè subtùs pallidè viridia; petiolus 2-4-linearis, adultus glaber v. grabriusculus. Stipulæ ovato-v. oblongo-lanceolatæ, acuminatæ, fuscæ, ciliatæ, petiolo breviores. Amenta mascula subpollicaria. Pedunculi strobiliferi petiolis plerùmque sublongiores. Strobili 5-7 lineas longi, jam ineunte æstate maturi; squamarum lobi nunc paralleli, nunc laterales divergentes, v. divaricati. Samaræ 3 lin. latæ, squamis strobilinis paulo breviores.

B. *Strobili pedunculati, penduli; squamis semper trilobis, tricarpis, samaras latè alatas per maturationem obtegentibus.*

B. ALBA L.—Trunco arboreo: epidermide niveo (rariùs fusco aut aureo-fusco). Ramulis novellis resinoso-verruculosis, demùm ramisque sæpiùs pendulis. Foliis biserratis, v. inæqualiter serratis, v. grossè crenato-dentatis, cuspidato-acuminatis, v. acutis, punctatis, basin versùs integerrimis, obliquè truncatis, v. cuneatis, v. rotundatis, v. cordatis; turionalibus cordato-ovatis, angulatis; novellis viscosis; adultis suprà saturatè, subtùs pallidè viridibus. Strobilis cylindraceis, elongatis, crassis; squamarum lobis dissimilibus, sæpè invicem incumbentibus: lateralibus suborbicularibus, v. obliquè ovatis, v. semi-orbicularibus, v. subcultratis, obtusis, nunc terminali parallelis, nunc divaricatis, nunc deflexis; lobo terminali ovato, v. ovato-oblongo, v. oblongo, v. deltoideo, obtuso, v. acutiusculo, nunc abbreviato, nunc plùs minùsve elongato. Samarâ obcordato-v. obreniformi-bilobâ: alis loculamento (obovato v. oblongo-obovato) longioribus, duplò triplòve (rariùs parùm) latioribus.

— α: VULGARIS. — *Betula alba* auctor. plur. — *Betula verrucosa* Ehrh. — *Betula pendula* Hoffm. — Foliis floralibus rhomboideis, v. deltoideis, v. ovatis, v. cordatis, acuminatis, longè petiolatis, ramulisque annotinis glaberrimis. Pedunculis fructiferis petiolis plerùmque brevioribus. — Surculorum folia sæpissimè pubescentia v. hirta.

— β : POPULIFOLIA. — *Betula populifolia* Willd. — Mich. fil. ! Arb. II, p. 139, cum fig. (forma grandifolia). — Wats. Dendr. Brit. tab. 151 ! (forma foliis minoribus). — *Betula acuminata* Ehrh. Beytr. — *Betula lenta* Duroi (non L.). — *Betula cuspidata* Schrad. ! ined. — Foliis longiùs cuspidato-acuminatis ; cæterùm var. *vulgari* omninò similis, simulque inter stirpes europæas passìm occurrens. (V. v. c. et s. sp.)

— γ : DALECARLICA. — *Betula alba dalecarlica* L. — *Betula hybrida* Blom. in Act. Holm. 1786, p. 168, tab. 6, fig. B. (non Bechst.) — *Betula laciniata* Wahlenb. — Foliis plùs minùsve pinnatisectis. (V. v. c.)

— δ : PUBESCENS. — *Betula alba pubescens* L. — *Betula pubescens* Ehrh. Beytr. — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 146 ! — *Betula odorata* Bechst. Forstbot. p. 273. — *Betula hybrida* Bechst. l. c. p. 277. — *Betula aurata* Borkh. — *Betula carpathica* Waldst. et Kit. — *Betula glutinosa* Wallroth. — *Betula alba* Horn. Flor. Dan. tab. 1467. — *Betula pontica* Desfont. ! Hort. Par. — Wats. Dendr. Brit. tab. 94 ! — *Betula intermedia* Thomas ! — *Betula torfacea* Schleicher. — *Betula ætnensis* Rafin. — *Betula harcynica* Wender. — *Betula nigra* Murrith. (nec alior.) — *Betula macrostachys* Schrad. ! mss. — *Betula davurica* Pallas, (ex parte ?) Flor. Ross. I, tab. 39 (1). — Foliis floralibus ovatis, v. cordatis, v. deltoideis, v. rhomboideis, acuminatis, v. acutis, nunc longiùs, nunc breviùs petiolatis, subtùs (ad nervorum axillas saltèm) pubescentibus ; petiolo pubescente v. glabriusculo, pedunculo fructifero nunc breviore, nunc longiore. Ramulis novellis sæpiùs pubescentibus v. villosis. — In Europæ præsertìm turfosis v. uliginosis. (V. v. c. et s. sp.)

— ε : URTICÆFOLIA. — *Betula urticæfolia* Hortul. — Foliis floralibus deltoideis, v. rhomboideis, cuspidato-acuminatis, inciso-serratis dentatisve, subtùs petiolo ramulisque novellis pubescentibus. — Colitur in hortis.

(1) Ex icone l. c. saltem discrimen nullum patet ; *Betula davurica* Ledeb. (Flor. alt. 4, p. 245), ex cl. auctoris descriptione ab homonymâ Pallasianâ specie aliena videtur ; vidimus etiam specimina (fructibus orbata) à cl. Fischer nomine *Betulæ davuricæ* inscripta, vix cum descriptione Ledebourianâ, nec magis cum icone Pallasianâ quadrantia. In hortis sub nomine *Betulæ davuricæ*, nonnisi varietates *Betulæ albæ* invenimus.

— ʃ: PAPYRIFERA. — *Betula papyrifera* Mich.! Flor. Bor. Amer.— *Betula papyracea* Willd. — Wats. Dendr. Brit. tab. 152! — *Betula nigra* Duham. ed. nov. II, tab. 51! (exclus. syn.), et *Betula excelsa* id. l. c. tab. 52! (exclus. syn.).—*Betula grandis* Schrad.! mss. — Foliis floralibus ovatis, v. cordato-ovatis, v. ovato-oblongis, v. ovalibus, v. subrhomboideis, cuspidato-acuminatis, petiolo (sæpiùs villoso v. pubescente) 2-6° longioribus, subtùs ad nervos (v. saltem ad eorum axillas) pubescentibus v. tomentosis. Pedunculis strobiliferis petiolis sæpè æquilongis v. sublongioribus. — Varietas in Americâ boreali quàm in hæmisphærio cisatlantico vulgatior, foliis (plerùmque brevè petiolatis) strobilisque amplioribus insignis. Occurrunt tamen formæ *Betulæ albæ pubescentis* nostratium, a stirpibus americanis *Betulæ albæ papyriferæ* nullo modo distinguendæ. Squamæ strobilinæ pari modo ac in cæteris *Betulæ albæ* varietatibus ludunt; pro specie genuinâ igitur, permultis comparatis speciminibus tàm spontaneis, quàm cultis, haud assumendam esse censemus. — Folia turionalia sæpè semipedalia, 3-4-pollices lata. Strobili subbipollicares. Rami novelli hirsuti v. subtomentosi. (V. v. c. et s. sp.)

C. *Strobili pedunculati v. sessiles, erecti; squamis semper trilobis, tricarpis, samaras (alis plùs minùsve latis vel angustis cinctas) per maturationem obtegentibus. Folia brevè petiolata.*

a.) *Arboreæ; strobilis cylindraceis, elongatis, pedunculatis, folia floralia subæquantibus.*

B. EXCELSA Hort. Kew. — Watson, Dendrol. Brit. tab. 95! (an Willd.? vix aliorum.)—Ramulis novellis tomentosis, *eglandulosis*. Foliis ovatis, acutis, v. brevè acuminatis, subæqualiter serratis, v. crenato-dentatis, basi rotundatis, aut cordatis, aut truncatis, subtùs punctatis petioloque pubescentibus. Pedunculo strobilifero petiolis sublongioribus. Strobilis *crassis, rachi gracili; lobis squamarum dissimilibus, obtusis, sæpiùs inæquilongis*. Samarâ obovatâ v. transversè ellipticâ, v. suborbiculari, apice retusâ: *alis loculamento* (elliptico v. ovali) *subdimidio angustioribus*, eumque vix aut nè vix superantibus. — Habitat, ex auctoribus

supra citatis, in Americâ boreali. (V. v. c. in Hort. Par. alibique; ab hortulanis vulgò cum *Betulâ pumilâ*, cui strobilorum et foliorum formâ similis, confunditur).

Arbor habitû, cortice, inflorescentiâ, strobilisque *Betulæ albæ* similis. Folia subcoriacea, suprà saturatè, subtùs pallidè viridia : floralia 1-2 pollices, turionalia 3-4 pollices longa ; petiolus 2-4 lin. longus. Amenta mascula illis *Betulæ albæ* breviora, sæpè amentis fœmineis numerosiora, lateralia. Strobili 10-15 lin. longi; squamæ ciliatæ, lobis formâ sicùt in *B. alba* variâ, lateralibus nunc terminali parallelis, nunc divaricatis v. decurvis; lobo terminali nunc oblongo v. ovato-oblongo, plus minusve elongato, nunc ovato v. deltoïdeo, abbreviato.

B. JACQUEMONTII Nob. — Ramulis novellis resinoso-verruculosis, pubescentibus. Foliis ovatis, v. ovato-oblongis, v. ovalibus, v. ovato-lanceolatis, cuspidato-acuminatis, inæqualiter serratis, v. biserratis (serraturis acuminatis), basi cuneatis, v. rotundatis, v. subcordatis, subtùs punctatis, ad nervorum axillas barbulatis, ad nervos petioloque pubescentibus v. villosis. Strobilis subgracilibus, *rachi crassiusculâ ;* squamis cuneiformibus, ultrà medium partitis : *lobis sublinearibus, acutis :* lateralibus (subdivaricatis v. parallelis) terminali elongato subdimidio brevioribus. Samarâ obovatâ v. suborbiculari : *alis loculamento* (obovato v. ovali) *subduplò angustioribus,* illoque subæquilongis. — In Emodo legit cl. Jacquemont. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

Arbor habitû ut videtur *B. albæ*. Folia illis *Betulæ albæ papyriferæ* similia, suprà saturatè, subtùs pallidè viridia; floralia gemina v. terna. Strobilus 10-15 lin. longus, pedunculo nunc petiolis æquilongo, nunc breviore; squamæ ciliolatæ, 3-4 lineas longæ. Samaræ vix ultrà lineam longæ, 1-2 lineas latæ.

B. BHOJPALTRA Wallich! Cat.; id. Plant. Asiat. II, p. 7.—*Betula utilis* Don. Prodr. Nepal. (ex cl. Wallich.). — Ramulis novellis resinoso-punctatis, pubescentibus. Foliis ovatis, v. ovato-oblongis, cuspidato-acuminatis, argutè biserratis, v. subæqualiter serratis, basi subcordatis v. rotundatis, subtùs ad nervorum axillas tomentosis, nervis petioloque pubescentibus. *Strobilis crassis, rachi crassiusculâ;* squamis cuneiformibus, ultrà medium partitis : *lobis lineari-spathulatis, obtusis : lateralibus abbreviatis, terminali elongato.* Samarâ obovatâ v. suborbiculari : *alis loculamento* (ovato v. ovali) *dimidio angustioribus.* — Emodus. (V. s. sp. in Herb. cl. Delessert.)

Truncus epidermide fusco, papyraceo. Folia *Betulæ albæ papyraceæ*. Strobilus 2-3-pollicaris, pedunculo petiolis plerumque breviore. Amenta mascula 1-2-pollicaria, subterminalia, squamis violaceo-fuscis, ciliatis. Squamæ strobilinæ pubescentes.

b.) Arboreæ; strobilis sessilibus v. subsessilibus, oblongo-cylindraceis, v. ovalibus, v. ovato-oblongis, foliis floralibus 3-plo 4-plove brevioribus.

B. MICROPHYLLA Bunge, Floræ altaicæ supplem., in *Mémoires de l'Académie de Pétersbourg(Savans étrangers)*, II, 1835, p. 506. — *Ramis junioribus densè resinoso-verrucosis.* Foliis obovato-rhombeis, v. obovatis, v. rhomboideis, basi cuneatis, integerrimis, supernè grossè dentatis, subtùs punctatis, ad nervorum axillas petioloque pilosis. Strobilis subsessilibus, *ovato-oblongis; squamis cuneatis, trifidis: *lobis linearibus, obtusis, parallelis, subæquilongis.* Samarâ obcordatâ: *alis loculamento* (obovato) latioribus longioribusque. — In montibus altaicis legit cl. Bunge. (Definitio ex auctoris descriptione.)

Truncus epidermide flavescente. Rami atrofusci, punctis resinosis densè obsiti. Folia 8-12 lineas longa, 7 lin. lata, ciliata. Strobili 6 lin. longi, basi 3-4 lin. lati; squamæ 2 lin. longæ, lobis pubescentibus. (Bunge, l. c.)

B. ERMANI Chamisso!, in Linneâ, VI, p. 537; ibid. tab. 6 (folium, strobilus et samara). — Ramis subverrucosis. Foliis ovatis, cuspidato-acuminatis, inæqualiter serratis, basi cordatis v. rotundatis, subtùs punctulatis, ad nervos petioloque pubescentibus. Strobilis *ovalibus v. oblongis, sessilibus;* squamis cuneiformibus, *ultrà medium partitis: lobis sublinearibus, obtusiusculis: lateralibus* (nunc divergentibus, nunc subparallelis) *terminali angustiori duplò triplòve brevioribus.* Samarâ obovatâ, *angustè alatâ.* — Kamtchatka. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

Foliorum et strobilorum formâ affinis *Betulæ lentæ*, ab illâ tamen evidenter differt squamarum strobilinarum lobis lateralibus abbreviatis, nec non samaris multo angustiùs alatis v. potiùs marginatis.

B. LENTA L. — Mich. fil.! Arbor. II, p. 147, cum fig. — Guimp. et Hayn. Fremd. Holz. tab. 83! — *Betula nigra* Duroi, Harbk.

(non Willd. nec Hort. Kew.). — *Betula carpinifolia* Ehrh. Beytr. — Mich.! Flor. Bor. Amer. — Wangh. Amer. tab. 15, fig. 34. — *Betula lenta* et *Betula carpinifolia* Willd. Enum. — Ramis lævigatis v. sparsè verruculosis, novellis sericeo-villosis. *Trunci epidermide griseo.* Foliis ovato-v. oblongo-lanceolatis, v. ovatis, v. ovalibus, v. ovali-oblongis, acuminatis, argutè biserratis, v. inæqualiter eroso-denticulatis, basi cordatis (rariùsve rotundatis), subtùs minutissimè punctulatis: novellis utrinquè sericeo-villosis; adultis glabris, v. subtùs ad nervos pĕtioloque sericeis. *Strobilis ovalibus v. oblongis*, sessilibus v. subsessilibus; squamis *ad medium v. ultrà partitis*, cuneiformibus, v. flabelliformibus, v. cruciformibus; *lobis obtusis, nunquàm linearibus* (nunc omnibus ovatis, v. oblongis, v. subrotundis, subæquilongis; nunc lateralibus subrotundis, abbreviatis, terminali elongato, ovato, v. deltoideo, v. oblongo), nunc parallelis v. subparallelis, nunc lateralibus plùs minùsve divergentibus. Samarâ obcordatâ v. obovatâ: *alis supernè ampliatis*, loculamento (ovali v. obovato) longioribus et subæquilatis. — America septentrionalis, in montibus Alleghany et Canadâ. (V. v. c. et s. sp.)

Arbor cymâ pyramidali. Truncus epidermide demùm transversim in lamellas lignosas solubili. Rami divaricati. Ramuli flexuosi, tenacissimi, cortice, dùm masticatur, fragrante et dulci, colore castaneo. Gemmæ conicæ, acutæ, glabræ, lucidæ, fuscæ. Folia tenuia, utrinquè lucida, suprà lætè, subtus pallidè viridia, nervis approximatis; floralia ferè semper gemina, 1 1/2-3 pollices longa; turionalia 3-5 pollices longa; petiolus gracilis, 2-6 lineas longus, sæpissimè villosulus. Stipulæ ovatæ v. ovato-lanceolatæ. Amenta mascula 2-4 pollices longa. Strobili 8-12 lineas longi: squamis ciliolatis, cæterùm glabris, 2-4 lineas latis. Samaræ 1 1/2-2 lineas latæ; alis sæpè nervulo intra-marginali cinctis.

B. LUTEA Mich. fil.! Arb. II, p. 153, cum fig. (exclus. syn. *B. excelsæ* Hort. Kew.) — *Betula lenta* Wats. Dendrol. Brit. tab. 144! (exclus. syn.) — *Betula excelsa* Hook. Flor. Bor. Amer. (non Hort. Kew.; nec Willd.; nec Duham. ed. nov.). — *Trunci epidermide aureo-fusco.* Ramis impunctatis, novellis sericeo-villosis. Foliis ovato-v. oblongo-lanceolatis, v. ovalibus, v. ovatis, v. ovato-oblongis, acuminatis, argutè serratis, v. biserratis, v. inæqualiter eroso-denticulatis, basi cordatis (rariùsve rotundatis), subtùs minutissimè punctulatis: novellis utrinquè sericeo

villosis; adultis subtùs ad nervos petioloque sericeis v. villosis. Strobilis sessilibus v. subsessilibus, *ovalibus v. oblongis;* squamis cuneiformibus v. flabelliformibus, *latis, basin versùs pubescentibus,* ad medium v. ultrà partitis : *lobis subconformibus, subæquilongis, subparallelis* (v. parùm divergentibus), *acutis v. acuminatis, ovato-v. oblongo-lanceolatis* (rariùsve ovatis). Samarâ ovatâ v. ellipticâ v. suborbiculari : *alis supernè angustatis,* loculmento (ovato v. ovali) dimidio v. duplo angustioribus, illoque haud longioribus. — In Americæ borealis frigidioribus vulgaris, in regionibus australioribus rarò nonnisi in montibus obvia. (V. s. sp.)

Arbor habitû et foliis *Betulæ lentæ* similis; corticis epidermis in lamellas papyraceas secedens. Ramorum juniorum cortex fragrans, sapore dulci, minus tamen quam cortex *Betulæ lentæ* (teste A. Michaux). Strobili 10-15 lineas lati, ciliolati, parte indivisâ dorso pubescente. Samaræ 1-2 lineas latæ.

c.) *Fruticosæ; strobilis pedunculatis, cylindraceis, elongatis.*

B. PUMILA L. — Duroi, Harbk. I, tab. 3. — Wangh. Amer. tab. 29. fig. 61.—Jacq. Hort. Vindob. tab. 122!—Wats. Dendr. Brit. tab. 97!—*Betula nana* Kalm. (nec alior.). — Ramis erectis, virgatis: novellis tomentosis, eglandulosis. Foliis ovatis, v. obovatis, v. ellipticis, v. suborbicularibus, crenatis v. serratis, *impunctatis, plerùmque obtusissimis,* basi cordatâ, v. rotundatâ, v. cuneatâ; junioribus pubescentibus v. tomentosis; adultis glabrescentibus, *subtùs glauco-viridibus, reticulatis.* Pedunculis fructiferis petiolis plerùmque longioribus. Strobilis crassis, foliis floralibus sublongioribus; squamis ad medium partitis: *lobis dissimilibus, obtusis:* lateralibus nunc abbreviatis, subrotundis, nunc ovatis, subparallelis, nunc subfalcatis, deflexis; terminali ovato v. subrotundo. Samarâ suborbiculari v. obovatâ: *alis loculamento* (ovato v. elliptico) *dimidio angustioribus,* eique subæquilongis. — America borealis. (V. v. c. s. sp.)

Frutex ramosus, 3-6-pedalis, ramosissimus, cortice trunci lævigato, castaneo. Rami plerùmque verrucis albis conspersa. Folia 6-18 lineas longa, subcoriacea, suprà saturatè viridia, subtùs ad nervorum axillas vel ad nervos pubescentia; petiolus 1-3 lineas longus. Stipulæ illis *Betulæ albæ* similes. Gemmæ ovatæ, obtusæ, glabræ. Amenta mascula lateralia, numerosa, cernua, 6-10 lineas longa.

Strobili 6-15 lineas longi, illis *B. excelsæ* et *B. albæ* similes; squamæ ciliolatæ, formâ quemadmodùm variâ.

B. GLANDULOSA Michx.! Flor. Bor. Amer. — Ramis erectis, virgatis: *junioribus resinoso-verruculosis.* Foliis ovatis, v. obovatis, v. ovalibus, v. subrotundis, *obtusis, crenato-serratis, glabris,* basi cuneatis v. rotundatis, *subtùs punctulatis.* Pedunculis fructiferis petiolis plerùmque longioribus. Strobilis gracilibus, foliis floralibus longioribus; squamis ad medium partitis: *lobis oblongis, obtusis, subparallelis, subæquilongis.* Samarâ suborbiculari: alis loculamento subtriplo angustioribus. — America borealis. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

Frutex ramosissimus, glaberrimus, 1-3-pedalis. Folia subcoriacea, 5-10 lineas longa, subreticulata. Strobili subsemipollicares.

B. FRUTICOSA Pallas! (1) It. III, App. p. 758, n. 133, tab. K*k*, fig. 1, 2 et 3; id., Flor. Ross. I, p. 62, tab. 40, fig. A, B et C, malæ. — *Betula fusca* Pallas, It. (versio gallica), IV, App. p. 720; atlas, tab. 5, fig. 1!; *Betula fusca,* ibid. fig. 2! — Ramis virgatis, erectis, *junioribus resinoso-verruculosis.* Foliis ovato- v. ovali-rhombeis, v. ovatis, acutiusculis, v. obtusis, argutè serratis, basin versùs integerrimis, subtùs *minutissimè punctulatis,* ad nervos petioloque pilosiusculis. Pedunculis fructiferis petiolis sublongioribus. Strobilis crassiusculis; squamis cuneiformibus, *inæqualiter lobatis: lobis obtusis:* lateralibus abbreviatis, subrotundis; terminali oblongo, elongato. Samarâ obcordatâ: alis loculamento (ovali) subdimidio angustioribus v. ferè æquilatis. — Sibiria. Davuria. (V. s. sp. in Herb. cl. Delessert et Webb, nec non Mus. Par.)

d.) Fruticosæ; strobilis oblongis, v. ovalibus, v. ovatis, brevibus, crassis, pedunculatis.

B. HUMILIS Schrank, Bavar. — *Betula fruticosa* auctorum plerr. (non Pallas!) — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 149! — *Betula nana* Pallas, Flor. Ross. I, tab. 40, fig. D! (non Linn.). — *Betula turfosa* Weig. — *Betula oycoviensis* Besser. — *Betula*

(1) Ab auctoribus plerisque species hæc cum sequente (*B. humili* Schrank) confunditur.

Socolovii Jacq. fil.—*Betula myrsinoides* Tausch, in Florâ, 1838, p. 753. Ramis virgatis, erectis : junioribus resinoso-verruculosis. Foliis ovatis, v. ellipticis, v. subrotundis, *impunctatis, tenuibus, lucidis*, lætè viridibus, plerùmque glabris, basi cordata, v. rotundata, v. truncata, v. cuneata : floralibus inæqualiter serratis v. crenatis, *obtusis*; turionalibus inciso-v. bi-serratis, *acutis*. Strobilis oblongis, v. ovalibus, v. ovatis, sæpè subsquarrosis ; squamis cuneiformibus v. cruciformibus, ad medium partitis : *lobis oblongis, v. sublinearibus, obtusis*, divergentibus, nunc subæquilongis, nunc intermedio lateralibus subdimidio longiore. Samarâ suborbiculari v. transversè ellipticâ : alis loçulamento dimidio v. subduplò angustioribus. — Europæ borealiores et Alpes; Sibiria. (V. v. c. et s. sp.)

Frutex ramosissimus, dumosus, 3-5-pedalis, cortice lævigato, fusco, verrucis albis consperso. Folia floralia 6-15 lineas longa ; turionalia 1-2-pollicaria, nonnunquàm subtùs pubescentia ; petiolus 1-3 lineas longus. Gemmæ ovatæ, obtusæ. Amenta mascula cernua, lateralia, subpollicaria. Strobili 3-6 lineas longi, folia floralia superantes, squamis ciliatis.

— β? Watsoni Nob. — *Betula fruticosa* Wats. Dendr. Brit. tab. 154! — Ramis eglandulosis. Foliis cuneato-obovatis v. cuneato-oblongis, obtusissimis, crenato-dentatis, subtùs glaucis, ad nervos pubescentibus. — Culta in hortis anglicis. (Definitio ex cl. auctoris icone et descript.) — Folia 3-6-lineas longa. Strobili ovales v. oblongi, 5-10 lineas longi ; squamis cruciformibus : lobis oblongis, obtusis, ciliatis, inæquilongis.

B. rotundifolia Nob. — *Betula nana* Ledeb. ! Flor. Alt. (excl. syn.) — Ramis virgatis (diffusis ?) : junioribus puberulis, densè resinoso-verruculosis. Foliis subrotundis v. flabelliformibus, crenatis, obtusissimis, subcoriaceis, basi cordatis v. rotundatis, subtùs reticulatis, punctulatis, ad nervos petioloque puberulis. Strobilis ovalibus ; squamis cuneiformibus, ad medium partitis : lobis obovatis v. subrotundis, obtusissimis, subparallelis, subæquilongis. Samarâ obcordatâ v. obreniformi : alis nucleo (obovato v. ovali) dimidio v. subduplò angustioribus, illoque paulò longioribus.—Sibiria. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par. à cl. Ledebour sub nomine *B. nanæ* missa.)

Habitus et folia *Betulæ nanæ*, quâ autem ramis resinoso-verruculosis, nec non samaris multò latiùs alatis, squamis strobilinis nihilominus obtectis, evidenter discrepat.

D. *Strobili erecti, pedunculati: squamis parvulis, semper trilobis, tricarpis, samaras angustissimè alatas per maturationem haud obtegentibus.*

B. NANA Linn. (non Pallas; nec Ledeb.; nec Mich.; nec Hook. Flor. Bor. Amer.) — Flor. Dan. tab. 91. — Engl. Bot. tab. 2326. — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 148. — Fruticosa, ramis divaricatis v. decumbentibus, virgatis: novellis tomentosis v. puberulis, impunctatis, v. minutè punctulatis. Foliis (sæpiùs parvulis) orbicularibus, v. suborbicularibus, v. flabelliformibus, v. obovatis, crenatis, obtusissimis, subcoriaceis, punctulatis, subsessilibus, glabris, subtùs reticulatis, basi cuneatâ, v. rotundatâ, v. subcordatâ. Strobilis ovalibus v. oblongo-cylindraceis; squamis cuneiformibus, ad medium v. minùs profundè partitis: lobis oblongis, obtusis, subæquilongis, nunc parallelis, nunc plùs minùsve divergentibus. Samarâ ovatâ v. suborbiculari, marginatâ. — Europæ regiones boreales et alpinæ. Sibiria? America borealis? (V. v. c. et s. sp. ex Alpibus et Europâ borealiori; stirpes quas vidimus americanas et sibiricas, pro *Betulâ nanâ* ab auctoribus variis collectas, aut ad *B. rotundifoliam* Nob., aut ad *B. Michauxii* Nob., referendæ sunt.)

Sectio II. APTEROCARYON Nob.

Nuculæ apteræ, margine incrassato, intùs suberoso, cinctæ. — Squamæ strobileæ semper 1-carpæ, integerrimæ, nuculis duplò angustiores (ideòque illas per maturationem haud obtegentes).

B. MICHAUXII Nob. — *Betula nana* Michx.! Flor. Bor. Amer. (exclus. syn.) — Fruticosa; ramis divaricatis v. diffusis: novellis tomentosis, impunctatis. Foliis subcoriaceis, reticulatis, glabris, impunctatis, subsessilibus, cuneato-flabelliformibus, inciso-serratis, v. crenato-dentatis, basin versùs integerrimis.

Strobilis sessilibus, cylindraceis, gracilibus, foliis longioribus; squamis ovato-v. oblongo-lanceolatis, v. oblongis, obtusis, v. acutis, v. acuminatis, apice laxis v. subsquarrosis. Nuculis ovatis v. subrotundis. — America borealis et insula Terræ Novæ. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

Frutex humilis, ramosissimus, habitû et foliis *Betulæ nanæ* similis. Folia 3-6 lineas longa, lucida, petiolo tenui, brevissimo. Strobili 4-8 pollices longi, squamis nuculis paulò longioribus.

BETULÆ NOBIS DUBIÆ VEL HAUD SATIS NOTÆ.

B. BOREALIS Nob. — Legit cl. de Lapylaie, in insulâ Terræ-Novæ; forsàn varietas *Betulæ excelsæ* v. *Betulæ albæ.*

Arbor? vel frutex? Rami haud resinoso-punctati: novelli tomentosi. Folia floralia 6-15 lineas longa, ovato-v. obovato-v. lanceolato-v. oblongo-rhombea, acuta, subæqualiter serrato-dentata, basin versùs integerrima, brevè petiolata: juniora pubescentia; adulta subtùs glaucescentia, sparsè punctulata, reticulata, præter nervos glabra. Strobili subpollicares, erecti (?), brevè pedunculati, cylindracei, graciles; rachi gracili, ferè filiformi; squamis tricarpis, cuneiformibus, subciliolatis, samaras obtegentibus, trilobis: lobis obtusis, aut subæqualibus, oblongis, nunc parallelis, nunc divergentibus, aut dissimilibus: lateralibus subfalcatis, deflexis, terminali abbreviato, subovato. Samaræ ovatæ v. suborbiculares, vix lineam latæ, angustè alatæ, squamis duplò brevioribus. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

B. DAVURICA Ledeb. Flor. Alt. (et Pallas?). — Ex cl. auctoris descriptione *B. excelsæ* H. Kew., valdè affinis videtur; tacetur autem, an strobili sint erecti vel penduli.

B. GMELINI Bunge, Flor. Alt. Suppl. in *Mémoires de l'Académie de Pétersbourg* (*Savans étrangers*), vol. II (1835), p. 607, in adnot. ad Betulam microphyllam. — Gmel. Sib. I, p. 167. tab. 136. (ex Bung.)

Folia dicuntur paulò majora illis *Betulæ fruticosæ* Pall., ovata, acuta v. acuminata, inciso-serrata. Squamæ strobilinæ

lobis lateralibus abbreviatis, rotundatis, lobo medio lineari, elongato. (Nobis haud visa; videtur *B. humilis* Schrank.)

B. LATIFOLIA Tausch, in Florâ, 1838, p. 751.

« Foliis subrotundo-ovatis, acuminatis, grossè serratis, glabris; « petiolis folio vix duplò brevioribus, pedunculos excedentibus. « Strobilis cylindraceo-oblongis; squamarum lobo medio elon- « gato, lateralibus abbreviatis, rotundatis. — Colitur in Hortis « pro *B. excelsa* Ait. ».

BETULA NANA Hook.! Flor. Bor. Amer. (excl. syn.)

Specimina vidimus strobilis carentia, sed propter ramos densè resinoso-verruculosos ad *B. rotundifoliam* forsan referenda. (V. s. sp. in Herb. cl. Webb. et Delessert.)

B. OCCIDENTALIS Hook. Flor. Bor. Amer. II, p. 155.

« Ramis rufo-fuscis, copiosè resinoso-verrucosis. Foliis latè « rhombeo-ovatis, sublobatis, grossè inciso-serratis, sub lente « appresso-hirsutulis v.ⁱ nudis, subtùs pallidioribus, epunctatis, « nervis paucis, remotis. Strobilis lato-cylindraceis; squamarum « lobis ovato-oblongis, lateralibus decurvo-falcatis, intermedio « longiore. — Frutex 6-10-pedalis. Rami erecti, virgati, cortice « fusco. Folia 2-2 1/2 pollices longa, petiolo 5-9-lineas longo. »

Vidimus specimina strobilis orbata (in Herb. cl. Delessert et Webb.). Affinis videtur *B. albæ*.

B. RESINIFERA Royle, Himal. p. 343 (sine descriptione).

B. RHOMBIFOLIA Tausch, in Florâ, 1838, p. 752, — *B. excelsa canadensis* Wangenh Amer. (ex Tausch.)

« Arbor foliis rhombeo-ovatis, acuminatis, inæqualiter serra- « tis, glabris, petiolo duplò longioribus. Strobilis cylindraceis, « pubescentibus; squamarum lobis lateralibus acutiusculis, sub- « rectangulis. — Colitur in Hortis sub nomine *B. nigræ*. »

B. SIBIRICA Lodd. Cat. — Wats. Dendr. Brit. tab. 134, B. (folium).

« Rami pubescentes. Folia subpollicaria, suborbicularia, in-

« ciso-dentata (dentibus acuminatis, ciliatis, inæqualibus), ob-
« tusa, subtùs pubescentia » (Watson, l. c.).

B. TRISTIS Link, Enum. (sine descriptione). Patria datur Kamtchatka.

BETULASTER Nob.

Flores masculi dispositione et conformatione illis *Betularum* similes (squamæ tamen quibusdam exappendiculatæ). *Amenta fœminea* (hieme perulata) gracilia, racemosa (2-5 e quâvis gemmâ), e gemmis 2-v. 3-phyllis, lateralibus, solitariis; squamæ 2-appendiculatæ v. inappendiculatæ, trifloræ. Strobili cylindracei, elongati, penduli: squamis submembranaceis, horizontalibus, haud imbricatis, trilobis, v. bi-auriculatis, v. bidentatis, v. integerrimis, tardiùs quàm samaræ deciduis, basi incrassatis. Samaræ horizontaliter superpositæ, squamis strobilinis latiores, alâ pellucidâ cinctæ.

Arbores ramis cylindricis v. subcylindricis. Gemmæ sessiles, perulatæ. Folia serrata, haud persistentia, brevè petiolata: floralia gemina v. terna. Amenta è gemmis perulatis: mascula jàm ætate præteritâ exeunte evoluta, propter perulas fugaces mox nuda, sub anthesi pendula v. nutantia, sessilia; specierum squamis strobilinis inappendiculatis gaudentium, amenta mascula pari modo squamis instruuntur inappendiculatis. Amenta fœminea elapsâ tantùm hieme è gemmis liberantur. Floratio vernalis, foliorum evolutione coætanea. Strobili brevè pedunculati, penduli, propter squamarum tenuitatem haud compacti, samaris tamen arctè superimpositis; rachis gracilis, subfiliformis.

Genus, ut videtur, Indiæ boreali proprium.

A. *Squamæ strobilinæ* 1-*nerviæ, aut integerrimæ, aut basi v. infrà medium bidentatæ v. breviter* 2-*auriculatæ.*

B. CYLINDROSTACHYA Wallich! (*sub Betula*) Cat. 2794; ejusd. Plant. Asiat. II, p. 7.—Foliis ovalibus, v. ovatis, v. ovato-oblongis, cuspidato-acuminatis, acutè biserratis, punctulatis, basi rotun-

datis v. subcordatis, subtùs ad nervos petioloque tomentosis v. pubescentibus. Strobilis crassiusculis, longissimis, folia floralia subæquantibus; squamis linearibus v. lineari-lanceolatis, 1-nerviis, obtusis, v. acutiusculis, nunc integerrimis, nunc basi bidentatis v. obsoletè 2-auriculatis. Samaræ obcordatæ v. obreniformi-bilobæ alis loculamento subduplò latioribus, illoque plerùmque longioribus.—Emodus. (V. s. sp. in Herb. cl. Delessert.)

B. ACUMINATA Wallich! (*sub Betula*) Cat.; id. Pl. Asiat. II, tab. 109. — *Betula alnoides* Don. Prodr. Nepal. (ex Wall. Cat.) — Foliis ovato- v. oblongo-lanceolatis, v. ovatis, v. oblongis, cuspidato-acuminatis, subæqualiter serratis (serraturis cuspidatis, plerùmque adpressis), subcoriaceis, glabris, subtùs punctulatis, basi cuneatis v. rotundatis. Strobilis longissimis, gracilibus; squamis ovato- v. oblongo-lanceolatis, acutiusculis, infrà medium 2-dentatis. Samaræ obreniformi-bilobæ alis loculamento (obovato v. suborbiculari) subdimidio latioribus, illoque paulò longioribus. — Emodus. (V. s. sp. in Herb. cl. Delessert.)

Arbor excelsa, trunco è basi ferè ramoso. Folia 3-7 pollices longa, suprà lucida, petiolo glabro. Rami novelli puberuli, resinoso punctati, demùm glabrescentes. Strobili 3-6 pollices longi.

B. *Squamæ strobilinæ profundè sinuato-trilobæ, 3-nerviæ.*

B. AFFINIS Nob. — Foliis ovatis v. ovalibus, cuspidato-acuminatis, inæqualiter serratis (serraturis acuminatis), basi subcordatis, subtùs punctulatis, nervis petioloque tomentosis. Strobilis crassiusculis, foliis floralibus brevioribus; squamis flabelliformibus v. cuneiformibus: lobis lateralibus subrotundis v. truncatis, abbreviatis, terminali oblongo v. lanceolato-oblongo, obtuso. Samaræ obreniformis v. transversè ellipticæ alis loculamento (obovato) paulò latioribus. — In Emodo legit cl. Jacquemont. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

Media inter præcedentem et sequentem; priori foliorum forma, alteræ squamis strobilinis affinis. Rami novelli simulac folia juniora tomentosi. Strobili bipollicares, gemini (an semper?). Squamarum lobi laterales nunc paralleli, nunc divaricati.

B. NITIDA Don (*subBetula*), Prodr. Flor. Nepal. (ex Wallich! Cat.).—Wallich, Plant. Asiat. II, p. 7.—Foliis ovato-v. oblongo-lanceolatis, v. oblongis, cuspidato-acuminatis, biserratis (serraturis cuspidatis), basi rotundatis v. subcordatis, subtùs punctulatis, ad nervos petioloque pubescentibus v. tomentosis. Strobilis gracilibus, folia floralia subæquantibus; squamis cuneiformibus v. flabelliformibus: lobis lateralibus abbreviatis, subrotundis, terminali elongato, sublineari, obtuso. Samaræ suborbicularis v. transversè ellipticæ alis loculamento (ovali v. ovato) paulò latioribus, illoque haud longioribus.—Emodus. (V. s. sp. in Herb. cl. Delessert.)

ALNASTER Nob.

Amenta mascula solitaria v. gemina (in quâvis gemmâ), hieme nuda, è gemmis terminalibus v. lateralibus terminalibusque, aphyllis; squamæ stipitatæ, 1-floræ, 4-appendiculatæ. Flores subdodecandri. Perianthium squamulis 10-12, subæqualibus, sejunctis, inordinatis. Stamina singula suprà basin squamulæ perianthinæ inserta; filamenta brevissima, indivisa; antheræ thecis oblongis, suprà basin affixis, ex toto sejunctis.—*Amenta fœminea* crassiuscula, brevia, racemosa (3-6 è quâvis gemmâ), è gemmis 2-v. 3-phyllis, lateralibus, solitariis: squamæ 4-appendiculatæ, bifloræ. Strobili ovales, breves, crassi, squamis lignosis, nervosis, cuneiformibus, breviter 5-lobis, horizontalibus, arctè superimpositis, pro disseminatione invicem secedentibus, haud deciduis. Samaræ squamis strobilinis obtectæ, alâ pellucidâ cinctæ.

Frutex ramis junioribus angulosis. Gemmæ stipitatæ, perulatæ. Folia serrata, haud persistentia, petiolata, serrata, omnia sparsa. Amenta è gemmis perulatis: mascula jàm æstate præteritâ exeunte evoluta, propter perulas fugaces mox nuda, sessilia, sub anthesi pendula; fœminea erecta, brevè pedunculata. Floratio vernalis, foliorum evolutione coætanea. Strobili breves, erecti, obtusi, crassi, compacti, rachi crassiuscula, sublignosa. Ramuli fructiferi peractâ maturatione emortui.

A. VIRIDIS Nob. — *Betula viridis* Vill. Delph. — *Alnus viridis* DC. *Flore française.* — *Betula alpina* Borkh.—*Betula Alnobetula* Ehrh. — *Betula ovata* Schrank. — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 147! — Watson, Dendr. Brit. tab. 96! — *Betula crispa* Michx! Flor. Bor. Amer. — *Alnus crispa* Willd.— Nutt.! Gen.—*Alnus orbiculata* Lapylaie! Flore de Terre-Neuve, mss. — Frutex dumosa, 3-5-pedalis. Rami novelli glabri v. pubescentes. Folia 1-3 pollices longa, lætè viridia, subviscosa, obovata, v. elliptica, v. ovalia, argutè biserrata, plerùmque acuminata, basi subcordata, v. rotundata, v. cuneata, v. truncata, suprà glabra, subtùs punctulata, ad nervos puberula v. subtomentosa. Stipulæ oblongæ, obtusæ, herbaceæ, petiolo breviores. Petiolus glaber v. pubescens, crassiusculus, suprà canaliculatus. Gemmæ subclavatæ, acuminatæ, glabræ. Amenta mascula 1 1/2-2 pollices longa. Strobili illis *Alni glutinosæ* similes. Samaræ obovatæ v. obovato-subrotundæ, retusæ, v. emarginatæ, 2 lineas latæ, alis supernè ampliatis, loculamento (obovato) sublatioribus. — Europæ Alpes, Sibiria, America borealis. (V. v. c. et sp.)

CLETHROPSIS Nob.

Amenta utriusque sexûs in ramis foliiferis axillaria terminaliaque, perulis omninò orbata : *mascula* longissima, gracilia, numerosa, interruptiflora, in paniculam terminalem disposita : squamis minutis, brevissimè stipitatis, 1-floris, 4-appendiculatis ; *fœminea* solitaria v. racemosa (in quâvis axillâ), inferiora, brevia, cylindracea, crassa : squamis bifloris, quadri-appendiculatis. — *Flores masculi* subdodecandri (v. hebetatione oligandri). Perianthium squamulis plerùmque 12, inæqualibus (3 superioribus majoribus, subcucullatis), sejunctis, inordinatis. Stamina singula suprà basin squamularum perianthinarum inserta ; filamenta brevissima, filiformia, indivisa ; antheræ subreniformi-didymæ, thecis ex toto sejunctis, medio dorso affixis. — Strobili ovoidei v. ovales, breves ; squamis lignosis, nervosis, cuneiformibus, supernè incrassatis, breviter 5-lobis (v. lobo terminali abbreviato quasi 4-lobis), horizontalibus, arctè superimpositis, pro disseminatione invicem secedentibus, haud deci-

duis. Samaræ squamis strobilinis obtectæ, alâ membranaceâ pellucidâ v. subpellucidâ cinctæ.

Arbores ramis junioribus angulosis. Gemmæ perulatæ, substipitatæ. Folia erosa, v. serrulata, v. integerrima, coriacea, diù persistentia: omnia sparsa; floralia post anthesin demùm decidua. Amenta sub anthesi foliis adultis (verosimiliter anni præteriti) stipata: mascula pendula, sessilia, decidua; fœminea per maturationem racemum v. paniculam aphyllam, lateralem sistentia; rami pars fructifera peractâ maturatione emortua.

a.) Folia nunc erosa, nunc denticulata, nunc distanter appresso-serrulata. Amenta fœminea solitaria (ad singulas axillas).

C. NITIDA Nob.—Foliis ellipticis, v. ovalibus, v. ovatis, v. ovato-lanceolatis, v. lanceolato-ellipticis, acuminatis, lætè viridibus, lucidis, subviscosis, minutissimè punctulatis, subtùs ad nervorum axillas barbulatis, cæterùm glabris, basi rotundatis, v. cordatis, v. cuneatis. Pedunculis fœmineis arcuatis, adscendentibus, petiolis triplò v. quadruplò brevioribus. Samarâ suborbiculari: alis angustis, subopacis, sursùm vix ampliatis. — In Emodo legit cl. Jacquemont. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

Folia 2-6-pollicaria. Amenta mascula 2-6-pollicaria, brevè pedunculata. Strobili obtusi, subpollicares, squamarum lobis lateralibus subrotundis, porrectis, lobo medio brevissimo, adpresso, acuminulato.

b.) Folia nunc integerrima, nunc obsoletè repanda v. crenulata. Amenta fœminea racemosa (ad singulas axillas).

C. NEPALENSIS D. Don (*sub Alno*), Prodr. Flor. Nep. —Wallich, Plant. Asiat. tab. 131. — *Betula leptostachya* Wallich. Cat.! — Foliis ovatis, v. ovalibus, v. ovali-oblongis, acuminatis, v. acutis, v. obtusis, basi cuneatis rotundatisve, suprà lucidis, subtùs glaucis, punctatis, subviscosis, nervis ferrugineo-puberulis, ad axillas barbulatis. Racemis subsessilibus. Samarâ obcordatâ, alis pellucidis, sursùm ampliatis, loculamento subæquilatis. — In Emodo et Nepalia, ex auct. cit. et cl. Jacquemont. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par. et cl. Delessert.)

Folia 3-8-pollicaria, illis *Magnoliæ acuminatæ* sat similia. Amenta mascula 6-8-pollicaria, ferè filiformia, brevè pedunculata. Strobili obtusi, semipollicares.

ALNUS Tourn.

Amenta utriusque sexûs è gemmis aphyllis prodeuntia, hieme nudâ, jàm æstate præteritâ evoluta, sub anthesi paniculam nudam, ramulum præteriti anni terminantem sistentia; speciebus paucis amenta utriusque sexûs in ramis novellis axillaria terminaliaque, perulis omninò orbata. *Amenta mascula* sæpissimè subterminalia, racemosa (2-5 è quâvis gemmâ v. axillâ), squamis stipitatis, trifloris, quadriappendiculatis. Flores 4-andri (v. raro 5-v, 6-andri). Perianthium regulare, rotaceum, 4-partitum (raro 5-v. 6-partitum). Stamina suprà basin perianthii segmentorum inserta; filamentia brevia, filiformia, indivisa; antheræ elliptico-v. oblongo-didymæ, medio dorso affixæ, thecis medio connatis, cæterùm sejunctis. — *Amenta fœminea* brevia, cylindracea, crassiuscula, masculis sæpissimè infrà-posita, in quâvis gemmâ axillâve aut solitariâ, aut racemosâ (3-7), squamis 2-floris, 4-appendiculatis. Strobili ovales v. subglobosi, breves: squamis lignosis, nervosis, cuneiformibus, supernè incrassatis, breviter 5-lobis (aut lobi terminali brevissimo, quasi 4-lobis), horizontalibus, arctè superimpositis, pro disseminatione invicem secedentibus, haud deciduis. Samaræ squamis strobilinis obtectæ, alâ chartaceâ opacâ (intùs suberosâ) cinctæ; specie unicâ apteræ, margine incrassato, lato, suberoso cinctæ.

Arbores v. frutices, ramis junioribus angulosis. Gemmæ perulatæ, stipitatæ. Folia erosa, v. denticulata, v. serrata, v. variatione pinnatifida, haud persistentia, omnia sparsa : turionalia sæpissimè angulosa v. sinuato-lobata. Floratio specierum gemmis floralibus aphyllis gaudentium foliorum evolutione præcocior. Ramorum pars fructifera demùm lateralis, peractâ maturaturatione emortua. Amenta mascula sessilia v. subsessilia, pendula, elongata, decidua. Amenta fœminea erecta v. adscendentia, pedunculata. Strobili crassi, compacti, erecti, pedunculo anguloso, rachique crasso sublignoso.

Sectio I. PHYLLOTHYRSUS Nob.

Amenta in ramis novellis axillaria terminaliaque, perulis omninò orbata : mascula nonnunquàm fœmineis infrà-posita. — Species Americæ æquinoxialis incolæ, quoad fructum haud notæ, inflorescentiâ *Clethropsidibus* proximæ, attamen propter flores masculos, perianthio regulari præditos, ad *Alnos* potiùs referendas esse putamus.

A. MIRBELII Nob. — *Alnus acuminata* Mirb.! in Mém. du Muséum, XIV, tab. 22 (non Kunth).—Foliis ovatis v. ovato-lanceolatis, longè acuminatis, biserratis, v. inæqualiter dentatis, basi rotundatis v. subcuneatis, subtùs ad nervorum axillas ferrugineo-tomentosis. Amentis masculis crassis, densifloris, infrà fœminea positis; fœmineis laxè racemosis, rachi pedicellisque crassissimis. — Peruviâ. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

ALNUS ACUMINATA Kunth! in Humb. et Bonpl. Nov Gen. et Spec. (non Mirb.) — Foliis lanceolatis, v. lanceolato-oblongis, v. ovalibus, ovato-lanceolatis acutisve, inciso-v. eroso-serratis (serraturis acutis v. acuminatis, denticulatis), v. simpliciter eroso-denticulatis, subcoriaceis, subviscosis, subtùs punctulatis et ad nervorum axillas barbulatis. Amentis masculis densifloris, crassiusculis, subterminalibus; fœmineis racemosis, pedicellis brevibus, gracilibus. — Peruvia. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

A. CASTANEÆFOLIA Mirb.! in Mém du Muséum, XIV, tab. 21. — Ab *Alno acuminata* Kunth, nonnisi amentis masculis laxioribus, multò gracilioribus differre videtur; an ejus varietas? — Peruvia. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

Sectio II. GYMNOTHYRSUS Nob.

Floratio subhyemalis, foliorum evolutione præcocior. Amenta è gemmis aphyllis prodeuntia, jàm exeunte æstate præteritâ evoluta, propterque perulas mox deciduas nuda, sub anthesi paniculam aphyllam, ramulum præteriti anni terminantem sistentia; fœminea semper masculis infrà posita.

A. *Amenta fœminea racemosa (in quâvis gemmâ). Folia brevè petiolata, sæpiùs (turionalia saltem) angulosa.*

A. RUBRA Bongard, Végét. de Sitcha, p. 44. — « Foliis elliptícis, marginibus undiquè obtusè lobatis (lobis obtusè « serrulatis), subtùs ad nervos puberulis, siccitate ferrugineis. « Strobilis ovatis. » Hook. Flor. Bor. Amer. II, p. 155. — Insula Sitcha. America boreali-occidentalis. (Nobis haud visa. Ex cl. Hooker species distinctissima.)

A. JORULLENSIS Kunth! in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. II, p. 20 (non Bentham). — Foliis oblongis v. lanceolato-oblongis, obtusis, v. acutis, acuminulatis, repando-denticulatis, basi cuneatis v. rotundatis, subtùs ferrugineo-puberulis, ad nervos subtomentosis. Samaris..... — Mexico. (V. s. sp. in Herb. Mus. Paris.)

A. FERRUGINEA Kunth! l. c. — Foliis ovatis v. ovalibus, acutis, v. acuminatis, inæqualiter serratis, suprà viscosis, subtùs ferrugineo-tomentosis. Samaris..... — Nova Granata. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par.)

A. ARGUTA Schlechtend.! in Linnæâ, VII (1835), p. 139 (*sub Betula*). — *Alnus jorullensis* Bentham! Plant. Hartweg. (non Kunth.) — Foliis ovalibus, v. ovatis, v. ovato-lanceolatis, cuspidato-acuminatis, eroso-denticulatis, v. argutè biserratis, basi cuneatis v. rotundatis, subtùs siccitate glauco-canescentibus v. sordidè ferrugineis, ad nervos venulasque ferrugineo-tomentosis. Samarâ obcordatâ v. obovatâ, alis supernè dilatatis, loculamento subdimidio angustioribus. — Mexico. (V. s. sp. in Herb. Mus. Par. et cl. Delessert.)

Arbor (ex cl. Schlechtendal magnitudine mediocri). Folia subcoriacea, 3-6 pollices longa. Strobili subsessiles, subquaterni, densè racemosi, magnitudine et formâ illorum *Alni glutinosæ*.

A. SERRULATA Willd. — Mich. fil. Arb. III, tab. 4, fig. 1. — *Betula serrulata* Ait. Hort. Kew. ed. 1. — *Betula Alnus serrulata* Mich. Fl. Bor. Amer. — *Betula rugosa* Ehrh. — Foliis

inæqualiter serratis v. denticulatis, obtusis, v. acutis, v. brevè acuminatis, viscosis, subtùs punctulatis, pallidè v. flavo-virescentibus, ad nervos subferrugineo-puberulis. Samarâ obovatâ, v. obcordatâ, v. suborbiculari, alis loculamento subdimidio angustioribus.—America septentrionalis: a Floridâ ad Canadam. (V. v c. et s. sp.)

— α: VULGARIS. — *Alnus serrulata* auctorum. — *Alnus carpinifolia* Desfont.! Hort. Par. (olim). — *Alnus maritima* Hortul. — Foliis ovalibus, v. ellipticis, v. lanceolato-ellipticis, v. lanceolato-obovatis, v. obovatis, v. oblongo-obovatis, sæpiùs obtusis v. vix acuminatis, basi cuneatis.

— β: MACROPHYLLA. — *Alnus latifolia* Desfont.! Cat. Hort. Par. ed. 3. — *Alnus macrophylla* et *A. rubra* Desfont.! Hort. Par. (olim). — Foliis (4-6-pollicaribus) ellipticis v. ovato-ellipticis, plerùmque acuminatis, basi rotundatis v. subcordatis.

A. INCANA Willd. — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 137. —*Betula incana* Linn. Suppl. — *Betula Alnus*: β Linn. Spec. — *Alnus alpina* Borkh. — *Alnus lanuginosa* Gilib. — Foliis argutè biserratis v. inæqualiter serratis, impunctatis, haud viscosis, suprà opacis, subtùs cano-pubescentibus v. glaucis, sæpissimè acutis v. acuminatis. Samarâ obcordatâ, v. obovatâ, v. suborbiculari, alis supernè ampliatis, loculamento subdimidio angustioribus. — Europa, Sibiria, America borealis. (V. v. sp. et c.)

— α: VULGARIS. — *Alnus incana* auctor. — *Alnus glauca* Mich. fil. Arb.! — *Alnus undulata* Pursh (ex Nuttall.). — Foliis ovatis, v. ovalibus, v. ellipticis, v. rariùs obovatis, subtùs plùs minùsve incano-pubescentibus v. subtomentosis, sæpissimè acutis v. acuminatis, basi rotundatis, v. truncatis, v. cuneatis, v. rarò subcordatis.

— β: GLABRESCENS. — *Alnus incana* β: *angulata* Hort. Kew. ed. 2. — *Alnus pubescens* Tausch, in Florâ, 1834, p. 520. — Foliis adultis subtùs ad axillas nervorum barbulatis, cæterùm glabris v. glabriusculis, glaucis, v. glauco-viridibus.

— γ : PINNATIFIDA. — *Betula pinnata* Swartz ! Act. Holm. 1790. — *Alnus pinnata* Lundm. (V. s. in Herb. cl. Delessert.)

— δ : HIRSUTA. — A. HIRSUTA Turcz. ex Fisch. ! — Foliis ellipticis v. suborbicularibus, plerùmque obtusis, utrinquè tomentosis. (V. s. sp. comm. à cl. Fischer.)

— ε : SIBIRICA. — *Alnus sibirica* Fisch. ! — Foliis ellipticis v. suborbicularibus, glabrescentibus, obtusis, v. subacuminatis, basi subcordatis. (V. s. sp. comm. à cl. Fischer.)

A. GLUTINOSA Gærtn. Fruct. — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 180. — Hook. Fl. Lond. tab. 59. — *Betula Alnus* L. — Engl. Bot. tab. 1508. — *Betula glutinosa* Hoffm. Fl. Germ. — *Alnus communis* Duham. ed. nov. II, tab. 64. — *Alnus vulgaris* Rich. — Foliis inæqualiter denticulatis, v. serrulatis, v. crenatis, viscosis, lucidis, subtùs punctulatis, ad nervorum axillas tomentosis (raró glaberrimis), sæpiùs obtusis. Samarâ obovatâ v. suborbiculari, alis supernè ampliatis, loculamento subdimidio angustioribus.

— α : VULGARIS. — *Alnus glutinosa* auctorum. — *Betula emarginata* Hoffm. Germ. — *Alnus emarginata* Krock. Siles. — *Alnus glutinosa emarginata* Willd. — *Alnus nigra* Gilib. — *Alnus macrocarpa* Lodd. Cat. ! — Foliis obovatis v. obovato-ellipticis, obtusissimis, plerùmque emarginatis, basi cuneatis v. rotundatis.

— β : SUBROTUNDA. — *Alnus subrotunda* Desfont. Cat. Hort. Par. ! — *Alnus denticulata* C. A. Meyer ! Enum. Plant. Caucas. — Foliis obovatis v. obovato-subrotundis, obtusissimis, haud emarginatis, basi cuneatis.

— γ : ACUTIFOLIA. — *Alnus oblongata* Willd. — *Betula oblongata* Hort. Kew. ed. 1. — *Alnus barbata* C. A. Meyer. ! Enum. Plant. Caucas. — Foliis ovalibus, v. obovatis, acutis, v. subacuminatis, basi cuneatis.

— δ : PINNATIFIDA. — *Alnus glutinosa laciniata* Willd. — Foliis

oblongis, profundè pinnatifidis: segmentis semi-lanceolatis v. subfalcatis, acutis, integerrimis.

— ε: QUERCIFOLIA. — *Alnus glutinosa quercifolia* Willd. — Foliis oblongis, obtusis, sinuato-lobatis, lobis rotundatis.

— ζ: OXYACANTHÆFOLIA. — *Alnus oxyacanthifolia* Lodd.! Cat. — Foliis lyrato-pinnatifidis v. sinuato-lobatis, oblongis, v. obovatis: lobis rotundatis, v. obovatis, crenatis.

B. *Amenta fœminea (in quâvis gemmâ) solitaria. Folia sæpè longè petiolata.*

a.) Samaræ alatæ, griseo-fuscæ.

A. CORDIFOLIA Tenor.! Prodr. Flor. Neap.; id. Flor. Napol. tab. 99. — *Betula cordata* Loisel. Not. — *Alnus subcordata* C. A. Meyer! Enum. Plant. Caucas. — Foliis subcoriaceis, lucidis, subviscosis, lætè viridibus, acuminatis, plerùmque cordato-ovatis (rariùs ovalibus, v. ellipticis, basi subcordatis, v. rotundatis), subæqualiter serratis, subtùs punctulatis, ad nervorum axillas barbulatis, cæterùm glabris. Samarâ suborbiculari, v. obovatâ, v. ovatâ, v. ellipticâ: alis loculamento duplò triplòve angustioribus. — Corsica, Italia australis, Caucasus. (V. v. c. et s. sp.)

Amenta illis *A. glutinosæ* crassiora, squamis viridibus, nec purpurascentibus. Gemmæ ovatæ, obtusæ. Strobili 8-15 lineas longi, ovoidei, v. ovales. Samaræ 2 ½-3 lineas longæ.

b.) Samaræ (potiùs nuculæ) apteræ, fuscæ, margine incrassato suberoso loculamento sublatiori cinctæ.

A. ORIENTALIS Decaisne! Flor. Sinaica, in Annales des Sciences naturelles. — *Betula longifolia* Bové! ined. — Foliis ellipticis, v. ovalibus, v. ovato-oblongis, v. lanceolato-oblongis, obtusis, v. acuminatis, repandis, v. crenulatis, v. crenatis, v. eroso-denticulatis, v. repando-dentatis, subviscosis, subtùs punctulatis, ad nervorum axillas barbulatis, cæterùm glabris. Nuculis obovatis v. suborbicularibus. — In Libano legit olim Labillardière (ex Herb. cl. Webb.); et nuperrimè cl. Bové. (V. s. sp.)

Alni nobis haud notæ.

A. canadensis Lodd. Cat.
A. elongata Royle, Himal, p. 343. (Sine descript.)
A. japonica Steud. Nom. (*Betula japonica* Thb.).
A. obcordata C. A. Meyer.
A. pumila Hortul. ex Steud. Nom.
A. obtusifolia Royle, Himal. p. 343. (Sine descript.)

INDEX SYNONYMORUM.

ALNUS

alpina Borkh. — *Alnus incana* Willd. var. *vulgaris* Spach.
acuminata Mirb. (non Kunth). — *Alnus Mirbelii* Spach.
barbata C. A. Meyer. — *Alnus glutinosa* var. *acutifolia* Sp.
canadensis Lodd. — Species dubia.
carpinifolia Desfont. — *Alnus serrulata* var. *oblongata* Spach.
communis Duham. Desf. — *Alnus glutinosa* var. *vulgaris* Spach.
cordata Loisel. Desf. — *Alnus cordifolia* Tenore.
crispa Nutt. — *Alnaster viridis* Spach.
denticulata C. A. Meyer. — *Alnus glutinosa* var. *subrotunda* Spach.
emarginata Krock. — *Alnus glutinosa* var. *communis* Spach.
elongata Royle. — Species nemini nota ; an hujus generis?
glauca Mich. — *Alnus incana* var. *vulgaris* Spach.
hirsuta Turcz. — *Alnus incana* var. *tomentosa* Spach.
japonica Steud. — Species haud satis nota.
incisa Willd. — *Alnus glutinosa* var. *laciniata* Spach.
jorullensis Benth. (non Kunth). — *Alnus arguta* Spach.
integrifolia Roxb. — *Lepidostachydis* species (ex ordine excludenda).
laciniata Willd. — *Alnus glutinosa* var. *laciniata* Spach.
latifolia Desf. — *Alnus serrulata* var. *latifolia* Spach.
lanuginosa Gilib. — *Alnus incana* var. *vulgaris* Spach.
longifolia Bové. — *Alnus orientalis* Decaisne.
macrocarpa Lodd. — *Alnus glutinosa* var. *vulgaris* Spach.
macrophylla Desfont. — *Alnus serrulata* var. *latifolia* Spach.
nepalensis Don. — *Clethropsis nepalensis* Spach.
nigra Gilib. — *Alnus glutinosa* var. *vulgaris* Spach.
obcordata C. A. Meyer.
oblongata Willd. — *Alnus glutinosa* var. *acutifolia* Spach.

OBTUSIFOLIA Royle. — Species nemini nota, an Clethropsis?
OVATA Hortul. — *Alnaster viridis* Spach.
ORBICULATA Lapyl. — *Alnaster viridis* Spach.
OXYACANTHIFOLIA Lodd. — *Alnus glutinosa* var. *oxyacanthæfolia* Spach.
PUBESCENS Tausch. — *Alnus incana* var. *glabrescens* Spach.
PINNATA Lundm. — *Alnus incana* var. *pinnatifida* Spach.
PUMILA Hort. — Species dubia.
QUERCIFOLIA Willd. — *Alnus glutinosa* var. *quercifolia* Spach.
RUBRA Desfont. — *Alnus serrulata* var. *latifolia* Spach.
RUGOSA Spreng. — *Alnus acuminata* Kunth (ex Stendel).
SIBIRICA Fisch. — *Alnus incana* var. *sibirica* Spach.
SUBCORDATA C. A. Meyer. — *Alnus cordifolia* Tenore.
SUBROTUNDA Desf. — *Alnus glutinosa* var. *subrotunda* Spach.
UNDULATA Nutt. (an et Willd.?). — *Alnus incana* var. *vulgaris* Spach.
VIRIDIS DC. — *Alnaster viridis* Spach.
VULGARIS Rich. — *Alnus glutinosa* var. *vulgaris* Spach.

BETULA

ACUMINATA Wallich. — *Betulaster acuminata* Spach.
ACUMINATA Ehrh. — *Betula alba* var. *populifolia* Spach.
ÆTNENSIS Presl. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.
ALBA Walt. (non L.). — *Betula lanulosa* Mich.
ALNOBETULA Ehrh. — *Alnaster viridis* Spach.
ALNOIDES Hamilt. — *Betulaster acuminata* Spach.
ALNUS L. — *Alnus glutinosa* W.
ALNUS Thunb. — *Alnus japonica* Steud.
ALNUS CRISPA Mich. — *Alnaster viridis* Spach.
ALPINA Borkh. — *Alnaster viridis* Spach.
ANTARCTICA Forst. — *Fagi* species.
ARGUTA Schlechtend. — *Alnus arguta* Spach.
AURATA Borkh. — *Betula* alba var. *pubescens* Spach.
CARPATHICA Wald. et Kit. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.
CARPINIFOLIA Ehrh. — *Betula lenta* L.
CORDATA Loisel. — *Alnus cordifolia* Tenor.
CRISPA H. Kew. — *Alnaster viridis* Spach.
CUSPIDATA Schrad. — *Betula alba* var. *populifolia* Spach.
CYLINDRISTACHYA Wallich. — *Betulaster cylindristachya* Spach.
DALECARLICA L. — *Betula alba* var. *dalecarlica* Spach.
DAVURICA Pallas. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach, verosimiliter cum alterâ specie confusa.
EMARGINATA Ehrh. — *Alnus glutinosa* var. *vulgaris* Spach.

EXCELSA Hook. (et aliorum; non Willd.; nec Hort. Kew.). — *Betula lutea* Mich. fil.

EXCELSA Duham. ed nov. et Hort. quorumdam. — *Betula alba* var. *papyracea* Spach.

FRUTICANS Pallas. — *Betula fruticosa* Pallas.

FUSCA Pallas. — *Betula fruticosa* Pallas.

FRUTICOSA Willd. (et multorum aliorum, non Pallas). — *Betula humilis* Schrank.

GLUTINOSA Suter. — *Alnus glutinosa* W.

GLUTINOSA Wallroth. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.

GRANDIS Schrad. — *Betula alba* var. *papyracea* Spach.

HARCYNICA Wenderoth. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.

HYBRIDA Bechst. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.

HYBRIDA Blom. — *Betula alba* var. *dalecarlica* Spach.

JAPONICA Thunb. — *Alnus japonica* Steud.

INTERMEDIA Thomas. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.

LACINIATA Wahlenb. — *Betula alba* var. *dalecarlica* Spach.

LENTA Duroi (non L.). — *Betula alba* var. *populifolia* Spach.

LENTA Watson. — *Betula lutea* Mich. fil.

LEPTOSTACHYA Wallich. — *Clethropsis nepalensis* Spach.

MYRSINOIDES Tausch. — *Betula humilis* Schrank.

MACROSTACHYS Schrad. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.

NANA Mich. (non L.). — *Betula Michauxii* Spach.

NANA Ledeb. Flor. Alt. (non L.). — *Betula rotundifolia* Spach.

NANA Pallas (saltem ex parte). — *Betula humilis* Schrank.

NANA Hook. Flor. Bor. Amer. (non L.). — *B. rotundifolia* Spach?

NANA Kalm. — *Betula pumila* L.

NIGRA L. — Species incerta.

NIGRA Hort. Kew. — *Betula lanulosa* Mich.

NIGRA Duroi. — *Betula lenta* L.

NIGRA Duham. ed. nov. — *Betula alba* var. *papyracea* Spach.

NIGRA Murrith. — *Betula alba* var. *pubescens*.

NIGRA Hortul. — *Betulæ albæ* var. *B. excelsa* Hort. Kew.; *B. lanulosa* Mich. *B. lenta* L.

NITIDA Don. — *Betulaster nitida* Spach.

OBLONGATA Hort. Kew. — *Alnus glutinosa* var. *acutifolia* Spach.

ODORATA Bechstein. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.

OVATA Schrank. — *Alnaster viridis* Spach.

OYCOVIENSIS Besser. — *Betula humilis* Schrank.

PAPYRACEA Hort. Kew. — *Betula alba* var. *papyracea* Spach.

PAPYRIFERA Mich. — Eadem ac præcedens.

PENDULA Roth. — *Betula alba* var. *vulgaris* Spach.

PONTICA Desfont. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.

POPULIFOLIA Hort. Kew. — *Betula alba* var. *populifolia* Spach.
PUBESCENS Ehrh. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.
RESINIFERA Royle. — Species haud satis nota.
RUBRA Mich. fil. — *Betula lanulosa* Mich.
RUGOSA Ehrh. — *Alnus serrulata* var. *oblongata* Spach.
SERRULATA Hort. Kew. — Eadem ac præcedens.
SOCCOLOVII Jacq. fil. — *Betula humilis* Schrank.
TORFACEA Schleich. — *Betula alba* var. *pubescens* Spach.
TRISTIS Link. — Species haud satis nota.
TURFOSA Weig. — *Betula humilis* Schank.
URTICÆFOLIA Hortul. — *Betula alba* var. *urticæfolia* Spach.
UTILIS Don. — *Betula Bhajpaltra* Wallich.
VERRUCOSA Ehrh. — *Betula alba* var. *vulgaris*.
VIRIDIS Villars. — *Alnaster viridis* Spach.

OBSERVATIONS *sur la fécondation des végétaux*,

Par F. G. F. MEYEN (1).

La durée de l'acte de la fécondation varie tout autant que la durée de la floraison chez les divers végétaux; et l'on peut dire qu'en général les deux phénomènes dépendent l'un de l'autre; mais l'époque où le stigmate reçoit le pollen, et le temps exigé pour que la substance fécondante descende jusqu'au nucelle de l'ovule, sont deux phases particulières du phénomène de la fécondation. La durée de l'acte de la fécondation, depuis le premier commencement de la formation des boyaux polliniques, jusqu'à l'entrée de ces boyaux dans le nucelle, dépend en général de la longueur du style, et de la distance entre le stigmate et les ovules; mais le passage des boyaux s'opère beaucoup plus vite lorsque le canal du style est creux, que lorsqu'il est rempli de tissu cellulaire. Dans de petites fleurs, telles que celles du *Capsella bursa-pastoris*, où le stigmate est peu éloigné de l'ovule, la fécondation s'effectue très rapidement; à en juger d'après mes nombreuses recher-

(1) Extr. du *Neuer System der Pflanzen-Physiologie*, 3e vol. (Traduit par M. Sach.)

ches à ce sujet, elle se fait même, chez cette plante, au bout de cinq à six heures, à partir de l'ouverture de l'anthère; lorsque la température est basse, les boyaux polliniques descendent plus lentement. Mais chez d'autres plantes, dont le style a une longueur de six à dix pouces, il se passe plusieurs jours jusqu'à ce que le boyau pollinique soit parvenu dans l'ovaire. J'ai vu sur le *Datura arborea*, par exemple, en en fécondant artificiellement les fleurs, au mois d'août, que les boyaux polliniques mettent quatre jours pour arriver dans l'ovaire; et, chez le *Potiron*, j'ai cherché vainement des boyaux polliniques dans le tissu conducteur, pendant les deux premiers jours après la mise en contact du pollen avec le stigmate.

En général, il ne sort qu'un seul boyau pollinique de chaque grain de pollen; toutefois, il n'est pas rare d'en voir sortir plusieurs d'un même grain de pollen, lorsque ce grain offre plusieurs ouvertures. En comparant la longueur des boyaux polliniques au volume des grains de pollen, on ne tardera pas à être convaincu que ces boyaux ne peuvent pas être dus à la seule extension de la membrane interne du grain de pollen, mais qu'ils se sont formés à l'extérieur de cette membrane, par intussusception de matière formatrice; aussi la membrane du boyau est-elle plus ferme à l'extrémité du canal du style, qu'à son commencement. Chez certaines plantes surtout, telles que les Cistacées, les Orchidées et notamment les *Mesembryanthemum*, les boyaux polliniques, dès qu'ils sont parvenus dans l'ovaire, acquièrent une fermeté extraordinaire, ce qui prouve jusqu'à l'évidence que ces boyaux se forment à l'extérieur du grain de pollen, en vertu d'une nutrition particulière. M. R. Brown considère les granules de la *fovilla* comme la matière nutritive servant à la formation du boyau, ce qui paraît en effet probable, surtout si l'on compare la masse de ces granules fovillaires qu'on voit sortir d'un grain de pollen, à celle qui arrive jusqu'à l'extrémité du boyau pollinique; ajoutez à cela que la *fovilla* de quelques plantes contient très fréquemment des globules d'Amidon, et qu'en général la *fovilla* paraît être composé en majeure partie de mucilage et de gomme, qui peuvent passer facilement dans la formation du boyau. Mais, d'un autre côté, si l'on considère que les longs

boyaux polliniques du genre *Cucurbita* sont remplis d'un bout à l'autre de globules de fécule ou de gomme, on croirait plus volontiers que la formation du boyau pollinique est due à la substance du tissu conducteur, lequel est lâche et riche en mucilage, qui, pénétrant dans la partie déjà existante du boyau, s'y concrètent plus tard en globules. Dans les cas où, comme par exemple chez les Orchidées, les cellules du canal du style sont enveloppées de beaucoup de mucilage à travers lequel passent les boyaux polliniques, il est de toute évidence que ces boyaux se nourrissent aux dépens de la substance mucilagineuse.

Tant que les boyaux polliniques s'étendent dans le canal du style, leur direction est assez droite, et il est rare qu'ils offrent des excroissantes latérales ou des courbures; tandis que dans leur passage par la cavité de l'ovaire, ils offrent les courbures les plus variées.

Lorsque l'exostome déborde le sommet du nucelle, le boyau pollinique continue à descendre jusqu'à celui-ci, qu'il pénètre pour arriver dans la cavité ou dans le sac embryonnaire. La fig. 11, Pl. 16, de l'ovule de l'*Orchis Morio*, montre le cours du boyau pollinique *g*, depuis son entrée dans l'exostome *b*, *b*, jusqu'à l'endostome et un peu plus bas, à partir du point *e* au point *h*, où il pénètre dans le nucelle, qui s'est réduit à une fine membrane, il ne constitue plus qu'un tube flasque. J'ai commencé par cet exemple, qui d'ailleurs n'est pas le plus simple, parce que sur ces ovules l'on peut voir, sans le secours de la dissection, par la transparence, le cours du boyau pollinique. Dans les ovules des Orchis, et à ce qu'il paraît dans ceux de toutes les Orchidées, le nucelle, vers l'époque de la fécondation, se transforme en un sac à paroi membraneuse, parce que les cellules qui formaient la membrane du nucelle sont résorbées à l'exception de leurs parois externes. La figure 12 montre le jeune embryon, renfermé dans le sac qui provient du nucelle, et qui tient lieu de sac embryonnaire, mais ce sac ne tarde pas non plus à être résorbé, de sorte que l'embryon finit par être placé immédiatement sous la secondine (Pl. 16, fig. 13). Dans l'*Epipactis* l'entrée du boyau pollinique se voit plus facilement encore que chez l'*Orchis morio*.

Chez le *Capsella bursa-pastoris*, dont l'ovule à l'époque de la fécondation est représenté Pl. 16, fig. 1, le boyau pollinique se comporte à-peu-près de même. Le boyau descend dans le micropyle *d, d,* passe par l'endostome *g, g,* et vient à rencontrer le sommet du nucelle, qui se compose aussi d'une membrane celluleuse simple, désignée par *m, m*, et *k, k*. La pointe de ce nucelle est soudée intimement à l'endostome; dans la fig. 2, l'exostome est formée par la série cellulaire *a, a* et l'endostome, dont les cellules marginales font saillie en *b, b* par *c*. La figure 3 représente la pointe du nucelle après la fécondation, où cette pointe paraît clairement comme une membrane composée d'une seule couche de cellules.

On sait que, chez la plupart des plantes, le nucelle forme une masse conique celluleuse, tandis que, dans quelques espèces, il n'est constitué que par une membrane d'une seule couche de cellules. Dans ce dernier cas, le boyau pollinique parvient immédiatement dans la cavité, à travers le sommet du nucelle; mais, lorsque le nucelle est rempli de tissu cellulaire, il s'y forme, à l'époque de la fécondation ou un peu plus tôt, une cavité plus ou moins spacieuse, qui commence à quelque distance de la pointe du nucelle, et qui descend de plus en plus dans son axe, vers sa base. Les cellules qui avoisinent cette cavité s'écartent, s'allongent, se dissolvent en une substance gommeuse, qui se change en une membrane fine, tapissant la cavité du nucelle, et destinée à recevoir l'embryon et le périsperme : c'est ce sac qu'on appelle le sac embryonnaire.

Cette formation d'un sac embryonnaire, commençant à la pointe du nucelle et s'étendant peu-à-peu vers sa base, peut être suivie chez beaucoup de plantes : il y a même des cas où le sac embryonnaire est complètement formé vers son extrémité supérieure, qui enferme le jeune embryon, tandis que son extrémité opposée est encore en voie de formation, et accompagnée d'un appendice particulier ; chez l'*Helianthus annuus*, cet appendice offre plusieurs courbures vermiformes (Pl. 17, fig. 13).

Mais, dans d'autres cas, il s'écarte beaucoup de ce que je viens d'exposer comme règle. Dans les *Phaseolus*, par exemple, il se montre d'abord comme une grande cellule diaphane, formant

une excroissance entre les cellules de la pointe du nucelle, et qui non-seulement s'accroît vers le bas dans la cavité du nucelle, mais qui s'allonge aussi dans la direction opposée, de manière à faire saillie hors le micropyle, comme pour aller à la rencontre du boyau pollinique (Pl. 17, fig. 9).

Dans les jeunes graines de beaucoup de plantes, par exemple, les Cucurbitacées et les Rosacées, il y a un fil très fin descendant de la base du sac embryonnaire vers la base du nucelle. Malpighi a vu cet appendice dans le Prunier, et il l'a nommé *Vas umbilicale*. M. Dutrochet l'a figuré dans l'Amandier, et il lui a donné le nom d'Hypostate. Il vaudrait peut-être mieux désigner cette formation par le nom d'appendice du sac embryonnaire. Cet appendice finit le plus souvent par atteindre la base du nucelle, avec laquelle il se soude. C'est surtout chez les Synanthérées que cet appendice est très prononcé et où l'on peut facilement l'observer. Dans l'origine, il y est presque aussi grand que le sac embryonnaire même, et il paraît provenir d'un étranglement de celui-ci. A cette époque, le sac embryonnaire est encore si petit, qu'il enveloppe complètement l'embryon; mais sa paroi, ainsi que celle de l'appendice, s'épaississent par la formation de cellules qui finissent par occuper la place de la pellicule, originairement très mince, du sac embryonnaire. Puis, le sac embryonnaire grandit brusquement (Pl. 17, fig. 12). Dans cet état, l'appendice du sac embryonnaire ne paraît plus que très petit, et il finit par s'oblitérer complètement sans atteindre la base du nucelle. Il faut donc renoncer à croire que l'appendice du sac embryonnaire se forme à partir de la chalaze, et qu'ainsi il serait comparable à un vaisseau ombilical.

A sa naissance, le sac embryonnaire est une cellule simple, parfaitement transparente, dont la membrane n'offre pas dans sa composition d'autres petites cellules. On l'a considéré avec raison comme l'une des parties les plus importantes de l'ovule pour la formation de l'embryon; toutefois son existence n'est nullement générale chez toutes les Phanérogames, ainsi que le soutient M. Schleiden; car quelquefois il est remplacé par le nucelle, réduit par résorption à une membrane fine, qui offre encore très distinctement les limites des parois cellulaires extérieures. Du

reste, dans tous les cas, l'embryon se trouve dans un sac très délicat, et il importe peu que ce sac soit une production nouvelle du nucelle, ou bien que ce soit le nucelle lui-même, qui se transforme en sac embryonnaire. Il m'a paru nécessaire de faire ces remarques préliminaires sur le sac embryonnaire, parce que le point le plus important de l'acte plastique de la fécondation, est précisément la réunion du boyau pollinique avec le sac embryonnaire ou avec la partie de l'ovule qui remplace le sac embryonnaire. L'un des points les plus difficiles dans ces recherches est de déterminer la période à laquelle se forme le sac embryonnaire, parce que cette époque diffère beaucoup, suivant les espèces. Chez beaucoup d'espèces, par exemple, le Ricin, les Liliacées, on peut assurer que la formation d'une cavité dans le nucelle coïncide avec la déhiscence des anthères, tandis que la formation de la cavité embryonnaire ne devient visible que lors de l'entrée du boyau pollinique dans le nucelle. Dans la plupart des cas, le sac embryonnaire est parfaitement formé à l'époque où le boyau pollinique pénètre dans le nucelle, et c'est alors son extrémité micropylaire, qui vient en contact avec le boyau pollinique. M. Brongniart a fait le premier des observations sur ce qui se passe dans l'extrémité micropylaire du sac embryonnaire par suite de la fécondation: il pense qu'il y naît une petite vésicule pyriforme, transparente, et ne contenant que quelques petits granules; que le goulot de cette vésicule semble être ouvert, et que le tout paraît dû à une dépression de la membrane du sac embryonnaire. A une époque un peu plus avancée, M. Brongniart vit qu'il se formait dans cette vésicule une masse celluleuse; mais les connaissances qu'on possède aujourd'hui apprennent très positivement que la vésicule qui, suivant M. Brongniart, résulterait d'une dépression du sac embryonnaire, est précisément la première formation qui a lieu par suite de la fécondation. J'ai donné (Pl. 16, fig. 11) la figure d'un ovule de l'*Orchis Morio*, venant d'être fécondé, où l'on voit distinctement le cours du boyau pollinique *g* jusqu'en *e*, depuis *e* jusqu'à *h*, où est la pointe micropylaire du nucelle transformé en sac embryonnaire, le boyau pollinique est déjà affaissé, et, dans la cavité de l'extrémité du nucelle, se trouve

cette vésicule de M. Brongniart, qui est déjà un produit de la fécondation: elle a été engendrée par la réunion de la pointe du boyau pollinique, qui a introduit dans la cavité du nucelle une petite quantité de la substance fécondante, avec le mucilage susceptible de formation contenu dans la cavité; puis, lorsque le reste du boyau pollinique s'en est séparé par étranglement (en s'oblitérant ou en se réduisant en une masse gommeuse, immédiatement après la fécondation, ce que j'ai observé dans mille autres cas), elle s'accroît aux dépens de la masse mucilagineuse de la cavité du nucelle, et constitue un boyau presque cylindrique, qui se transforme peu-à-peu, par formation de petites cellules dans son intérieur, en fil confervoïde, tel que le représente la figure 12, la pellicule mince *a b*, qui recouvre cette formation embryonnaire, est le dernier reste de la peau du nucelle: elle s'est complètement fermée à sa pointe, et la pointe du fil *d* n'y adhère que très faiblement. Cette clôture du sac embryonnaire ou de son substitut s'opère ordinairement peu après l'entrée de la substance fécondante, de sorte que, dans les cas où il existe un véritable sac embryonnaire, la liaison du boyau pollinique avec le premier produit de la fécondation ne tarde pas à cesser. Dans les cas, au contraire, où c'est le nucelle lui-même, qui reçoit la substance fécondante, par exemple, chez les Crucifères, la liaison du boyau pollinique avec la vésicule embryonnaire subsiste pendant long-temps, et ce sont précisément des cas semblables qui ont donné lieu à l'hypothèse suivant laquelle l'embryon serait constitué par le boyau pollinique, pénétrant dans la cavité de l'ovule, et que, par conséquent, les germes se trouveraient dans les anthères et non dans les ovaires.

J'ai désigné la vésicule, qui se montre dans la cavité du nucelle après l'entrée du boyau pollinique (Pl. 17, fig. 11), ou après la soudure du boyau pollinique au sac embryonnaire (Pl. 16, fig. 23 *f* et fig. 24, etc.) par le nom de vésicule embryonnaire, pour la distinguer nettement du premier commencement de l'embryon. La vésicule embryonnaire résulte de la fécondation, c'est-à-dire de l'influence matérielle et dynamique du boyau pollinique; mais le développement ultérieur de cette

vésicule embryonnaire se fait dans l'intérieur de l'ovule, et, en général, dans l'intérieur du sac embryonnaire. Les figures 12 et 13, Pl. 16, représentent les vésicules embryonnaires de l'*Orchis morio* quelques jours après la fécondation, et l'on voit que l'extrémité inférieure de la vésicule, transformée en fil articulé, se renfle en forme de globules (*d**, fig. 12, fig. 13 *f*). Dans cette cellule simple globuleuse, il s'est déjà formé deux nouvelles cellules (en *d**) avec leur nucléus, et c'est cette cellule qui se développe plus tard en embryon. Donc ce n'est pas encore la vésicule embryonnaire même qui contient l'embryon; mais, par suite de la nutrition particulière dans l'intérieur du sac embryonnaire, il procède de cette vésicule une formation qui, dans la plupart des cas, commence par s'offrir sous forme d'une cellule simple sphérique, et qui se transforme en embryon. Le *Capsella Bursa-pastoris* et l'*Alsine media* offrent cette formation d'une manière beaucoup plus évidente que l'*Orchis morio*. Pl. 16, fig. 1 : ovule du *Capsella* immédiatement après la fécondation; le boyau pollinique *f, e* a pénétré par le micropyle *d, d.* et l'endostome *g, g.* Dans l'extrémité micropylaire de la peau du nucelle *m, m,* se trouve un boyau cylindrique *n, n*, qui est trois fois plus large que le boyau pollinique et offre trois jeunes cellules superposées, avec leurs nucléus. Ce boyau est la vésicule embryonnaire déjà allongée en cylindre, et que je n'ai pu trouver à un état moins avancé. Fig. 4 : Vésicule embryonnaire du même âge isolée, l'extrémité supérieure, encore en connexion avec le boyau pollinique, offre un renflement ellipsoïde, mais point de contenu visible, tandis que la continuation filiforme offre trois nouvelles cellules avec leurs nucléus; plus tard tout ce boyau paraît composé de cellules (fig. 6, etc.). Fig. 5 : vésicule embryonnaire du même âge, mais prise dans une graine plus vigoureusement développée; le renflement supérieur s'est séparé (en *b*) par étranglement du fil *b. c.*, ce qui est très visible dans les phases plus avancées (fig. 6 et 7). Ce renflement de l'extrémité supérieure de la vésicule embryonnaire du *Capsella* s'opère très vite, de sorte qu'environ deux jours après la fécondation, on voit dans l'extrémité micropylaire de la graine, par transparence, une vessie plus ou moins

grande, qui va de la pointe du nucelle par l'endostome, presque jusqu'au bord de l'exostome. On pourrait facilement être induit en erreur, et croire que cette vessie est le sac embryonnaire; mais, en examinant avec intention les ovules les plus transparens, on verra que de l'extrémité inférieure de la vessie il part un fil articulé plus ou moins long, dont le bout est renflé en globule (fig. 6 et 7), et qui est situé dans le voisinage de l'arc formé par la courbure du nucelle. Ce n'est que de cette extrémité, renflée en globe, et qui, dans l'origine, est une cellule absolument simple (pour ainsi dire, la dernière de tout le fil), que se forme plus tard l'embryon. M. de Mirbel a désigné ce fil par le nom de *suspenseur,* et il a été le premier à dire que c'est d'un globule, porté au bout de ce fil, que se forme l'embryon.

Chez l'*Alsine media*, la transformation de la vésicule embryonnaire est encore plus intéressante (Pl. 16, fig. 14): le sac embryonnaire, terminé en pointe, est fermé à son extrémité, et enferme l'extrémité supérieure du suspenseur, renflé en vessie en *d*. Cette vessie se continue de nouveau en fil articulé, à l'extrémité duquel naît l'embryon *e*. Les figures 15 à 20 donnent les différentes phases parcourues par cette formation. Fig. 15: soudure du boyau pollinique *a* avec la pointe du sac embryonnaire *c*. L'influence dynamique respective de ces organes fait naître le petit renflement *b*, qui offre un petit nucléus et qu'on doit considérer comme une jeune cellule mucilagineuse, formée non point par le boyau pollinique seul, mais de la substance de la pointe du boyau pollinique avec ce qu'il contient de substance fécondante et de la substance de la pointe du sac embryonnaire. La membrane qui offre ce renflement a un aspect jaunâtre un peu limpide, et elle se compose d'une substance si gélatineuse, que l'eau la dissout en peu de temps, et que la moindre pression la détruit absolument. Ce renflement est la première formation de la vésicule embryonnaire, qui ne tarde pas à grandir, se sépare de très bonne heure complètement du boyau pollinique, s'allonge peu-à-peu dans la cavité du sac embryonnaire, et se transforme en suspenseur (fig. 19) même avant que sa pointe ne soit complètement enveloppée par le sac embryonnaire; ce qui

toutefois se fait toujours dans la suite. Figure 19 : on voit le futur embryon encore sous forme de cellule globuleuse simple, et figure 20, il s'y est déjà formé plusieurs cellules plus petites.

Les graines dont le sac embryonnaire ne se forme qu'après la fécondation, ou bien qui manquent de sac embryonnaire, ne se comportent pas tout-à-fait comme celles dont je viens de traiter. Je citerai comme exemples la Fritillaire et la Tulipe, où j'ai suivi assez complètement le développement, ainsi que le Lis. Chez ces plantes, le boyau pollinique entre aussi par les ouvertures des tégumens ovulaires, se fraie un chemin à travers la pointe du nucelle et descend dans la cavité formée dans l'intérieur de celui-ci (Pl. 17, fig. 1, où la membrane externe de l'ovule a été enlevée). En *h*, on voit l'extrémité du boyau pollinique faire saillie dans la cavité du nucelle : il en est de même chez la Tulipe (Pl. 17, fig. 7). Dans le *Fritillaria*, j'ai réussi à retirer du nucelle tout le boyau pollinique, tel qu'il est représenté Pl. 17, fig. 2. Ici donc le boyau pollinique pénètre immédiatement dans la cavité du nucelle, et c'est de son extrémité, qui se renfle, que naît la vésicule embryonnaire, laquelle subit des transformations plus variées jusqu'à ce que l'embryon en procède. Le boyau pollinique persiste souvent, chez les Liliacées, pendant plusieurs semaines après la fécondation, à l'extérieur de l'exostome; mais, en dedans de l'endostome ou du sommet du nucelle, il est étranglé, de sorte qu'il s'oblitère et se sépare ainsi de la vésicule embryonnaire nouvellement formée (Pl. 17, fig. 3 *e*). Chez les Fritillaires, l'extrémité du boyau pollinique se renfle ordinairement dès son entrée dans la cavité de l'ovule, et il se développe de ce renflement deux autres cellules également très grandes (Pl. 17, fig. 3), de sorte que l'ensemble de ces trois cellules constitue un fil comparable au suspenseur des dicotylédones, mais différant beaucoup de celui-ci par la manière dont il se comporte plus tard. Dans ces grandes cellules, provenant de la transformation de la vésicule embryonnaire de la Fritillaire, il se forme bientôt une quantité de cellules plus petites, et il en résulte un petit bouchon (fig. 4) de l'extrémité inférieure duquel naît l'embryon (fig. 5 *a*, *b* :

suspenseur provenant de la vésicule embryonnaire ; *c, d* : embryon).

Il est donc démontré que l'embryon ne naît pas immédiatement de l'extrémité du boyau pollinique. La structure de la vésicule embryonnaire et les transformations qu'elle subit jusqu'à l'apparition de l'embryon prouvent aussi qu'on ne saurait admettre que le germe du futur embryon est placé dans l'extrémité du boyau pollinique, auquel l'ovule fournirait seulement la nourriture. Le mode de fécondation du *mesembryanthemum glomeratum* (Pl. 16, fig. 23 et 24) fournit un argument très puissant contre l'hypothèse de M. Schleiden ; car, dans cette plante, l'extrémité du boyau pollinique s'applique latéralement contre l'extrémité micropylaire du sac embryonnaire, et certainement ne pénètre jamais dans l'intérieur de ce sac. Fig. 47 : la ligne *b* indique l'exostome de l'ovule; le boyau pollinique, dès qu'il entre dans la cavité ne l'ovaire prend beaucoup de consistance, pénètre, par l'ouverture des tégumens ovulaires, à travers le sommet du nucelle (parties qu'on a supprimées dans cette figure) et s'applique par son extrémité *c*, laquelle est coudée, à l'extrémité supérieure du sac embryonnaire *d, e.* Lorsqu'une préparation de cette nature se trouve placée comme dans la figure 23, on pourrait être induit à croire que l'extrémité du boyau pollinique se trouve dans l'intérieur du sac embryonnaire, parce que la ligne *d, e.* se continue derrière le boyau pollinique, et se voit par transparence. Cette apparence devient encore plus trompeuse, lorsque le boyau pollinique se voit placé immédiatement derrière le sac embryonnaire. Je n'ai pas pu suivre exactement ce qui se passe après la soudure du boyau pollinique avec l'extrémité du sac embryonnaire. La soudure est très intime, et il y a probablement résorption d'une portion des membranes soudées, et, par suite de cette résorption et du passage de la substance fécondatrice se forme la vésicule embryonnaire *f*, qui est représentée dans sa position relativement au boyau pollinique. Dans ce cas, il est très probable qu'après la réunion du boyau pollinique avec la membrane du sac embryonnaire, il s'opère un acte de fécondation comparable à celui des Conferves conjuguées.

En considérant tout ce qui vient d'être dit, il ne paraîtra plus si extraordinaire de trouver que, chez certaines plantes (par exemple, le *Draba Verna*, Pl. 16, fig. 10), le suspenseur de l'embryon est la véritable continuation du boyau pollinique. Le suspenseur commence sous le point *b*; point jusqu'auquel le boyau pollinique se trouve dans la cavité du nucelle; en *d*, le boyau n'a que la grosseur ordinaire; mais déjà au voisinage du micropyle, il augmente en calibre et en consistance, évidemment par nutrition de la part des tégumens ovulaires, et c'est ainsi qu'il descend par les ouvertures des deux tégumens ovulaires dans la pointe du nucelle, qui, chez le *Draba*, de même que chez le *Capsella*, n'est qu'une membrane celluleuse et remplace par conséquent le sac embryonnaire. Le manque du sac embryonnaire est précisément la cause pour laquelle l'extrémité du boyau pollinique paraît comme la continuation du suspenseur, ou *vice versâ*. Dans les cas où il y a un sac embryonnaire, le boyau pollinique se trouve étranglé, après la formation de la vésicule embryonnaire, par suite du resserrement de l'ouverture du sac embryonnaire. Pl. 16, fig. 21, 22, 25, 26 et 27 : ovule du *Helianthemum canariense*. La figure 25 montre la soudure du boyau pollinique avec l'extrémité supérieure du sac embryonnaire : il s'est formé un petit gonflement à l'extrémité du boyau pollinique. Ce gonflement est peut-être dû à l'accumulation de la *Fovilla* sur ce point, où elle éprouve une stagnation jusqu'à ce que la membrane du boyau pollinique ait été résorbé pour la formation de la vésicule embryonnaire. Ce renflement n'existe pas dans la figure 26, et le boyau pollinique s'insère immédiatement sur la vésicule embryonnaire, laquelle est plus développée dans la figure 27, où elle est complètement séparée par un étranglement. On ne remarquera sur ces trois figures aucune trace de dépression du sac embryonnaire ; il n'y a donc pas lieu à penser, comme M. Brongniart, que la vésicule embryonnaire est formée par une dépression de la membrane du sac embryonnaire. Des formes semblables à celles représentées Pl. 16, fig. 21, pourraient, en effet, donner lieu à cette interprétation, qui néanmoins se trouve réfutée par les cas où l'on observe plusieurs vésicules embryonnaires dans le même sac.

Les figures 30, 31 et 32, Pl. 16 (*Cistus hirsutus*) font voir la liaison immédiate du boyau pollinique avec la vésicule embryonnaire. J'ai aussi figuré les extrémités supérieures des sacs embryonnaires de l'*Helianthemum grandiflorum*, dont chacun renferme deux vésicules embryonnaires, et qui contiennent souvent jusqu'à trois de ces vésicules, qui plus tard se transforment en embryons avec leurs suspenseurs. Dans les cas de cette nature, il est de toute évidence que les vésicules embryonnaires ne peuvent pas provenir de replis de la membrane du sac embryonnaire, sans compter que, plus tard, toutes ces nouvelles formations sont complètement recouvertes par le sac embryonnaire, et qu'alors l'extrémité supérieure du suspenseur se détache facilement de la membrane enveloppante. Tout ce que je dis ici contre l'opinion de M. Brongniart, relativement à la formation de la vésicule embryonnaire, s'applique aussi à l'opinion de M. Schleiden, qui soutient que les boyaux polliniques traversent les méats intercellulaires du nucelle, arrivent jusqu'au sac embryonnaire, le chassent devant eux, le rebroussant dans son intérieur, puis forment eux-mêmes les premiers commencemens de l'embryon, sous forme de boyaux cylindriques; que, par conséquent, l'embryon végétal n'est autre chose qu'une cellule du parenchyme foliaire, greffée sur le sommet de l'axe. M. de Mirbel (*Complément des observations sur le Marchantia*) avait déjà émis une opinion analogue à celle de M. Schleiden. La génération de l'embryon des Phanérogames exigerait pour le moins deux cellules, l'une mâle, l'autre femelle, et qu'alors l'embryon serait un être composé, à la formation duquel participent à-la-fois le mâle et la femelle. « Il suit de là, dit M. de Mirbel, que la fécondation n'est autre chose que la greffe de l'utricule mâle sur l'utricule femelle. »

Je crois qu'après avoir donné l'exposition de tous les faits relatifs à la fécondation et à l'embryogénie, toute réfutation de ces manières de voir devient superflue.

J'ajouterai seulement que le boyau cylindrique, considéré par M. Schleiden comme le commencement de l'embryon, provient, suivant mes observations, de l'extension de la vésicule embryonnaire, et ce n'est que de l'extrémité de ce boyau que procède la

formation de l'embryon, qui s'offre d'abord sous forme d'une cellule globuleuse simple, ou bien chez quelques monocotylédones, que j'ai citées plus haut, sous forme d'une masse cellulaire sphérique, suspendue par l'autre portion du boyau cylindrique à l'extrémité supérieure du sac embryonaire. Quant au globule qui constituera l'embryon, il est clos aux deux bouts, et la formation subséquente de la tige et de la racine s'opère de dedans en dehors, suivant les lois qui régissent chaque espèce en particulier.

M. Schleiden a cru trouver des preuves à l'appui de son opinion dans le fait que le nombre des embryons dans l'ovule correspond au nombre des boyaux polliniques qui entrent dans le sac embryonaire; mais, si j'ai réussi, comme je le crois, à démontrer que le boyau pollinique contribue tant matériellement que dynamiquement à la formation de l'embryon, mais qu'il est loin de se tranformer immédiatement en jeune embryon, cet argument sera de la même force, quel que soit le nombre de boyaux entrant dans le sac embryonaire.

Il importe beaucoup de savoir exactement comment se comporte la matière fécondante du boyau pollinique, lorsque celui-ci se soude au sac embryonaire ou à son substitut. Ce point est probablement beaucoup moins avancé pour la fécondation des animaux que chez les végétaux. D'après mes observations, je ne puis que confirmer que ce qu'on savait depuis long-temps, *à priori*, de la fécondation animale, savoir: que les globules spermatiques et les animalcules spermatiques n'agissent plus comme tels dans l'acte de la fécondation; car, dès qu'ils entrent avec le boyau pollinique dans les tégumens ovulaires, ils se dissolvent et se transforment en une substance liquide, de nature gommeuse et de couleur jaunâtre; or, c'est précisément cette substance qui sert à la fécondation. Je dois encore faire mention ici de l'opinion du célèbre C. F. Wolff, qui considérait la matière spermatique mâle comme une matière nutritive ayant acquis le plus haut degré de perfection et n'exigeant plus aucune autre élaboration, d'où il conclut que la fécondation n'est autre chose qu'une nutrition opérée du dehors.

On s'est demandé, et avec raison, si, chez toutes les plantes,

la fécondation se fait au moyen de boyaux polliniques. A mon avis, elle ne s'opère point ainsi ni chez les Cryptogames inférieures, ni chez les Mousses, les Hépatiques et les Chara, quoiqu'il y ait une fécondation chez tous ces végétaux. Dans toutes les Phanérogames que j'ai pu observer convenablement, j'ai trouvé que la fécondation a lieu par des boyaux polliniques, l'*Urtica urens* excepté, dont j'ai examiné très fréquemment les fleurs femelles, sans y découvrir les boyaux polliniques.

Chez quelques plantes, l'embryon offre une forme et une structure particulière: il acquiert un volume extraordinaire, de sorte qu'il déborde le sommet du nucelle, et, dans quelques cas mêmes, les ouvertures des tégumens ovulaires; celui des *Veronica* fait même crever les tégumens entiers de l'ovule dans toutes les directions. Chez les Véroniques et dans d'autres cas semblables, par exemple, dans les *Lathræa*, le sac embryonaire offre des étranglemens et des anfractuosités; il est constitué par une peau épaisse et presque diaphane, et sa cavité est fort petite dans l'origine. Je n'ai point pu découvrir comment s'ouvre la pointe de ce sac embryonaire; mais on voit bien distinctement qu'il ne peut s'y opérer comme rebroussement lors de la formation embryonaire.

M. Tréviranus, M. de Mirbel, et plusieurs autres botanistes, disent que l'embryon naissant est un globule sur lequel on ne distingue encore ni extrémité radiculaire, ni extrémité cotylédonaire, et j'ai exposé plus haut que l'embryon naissant n'est autre chose qu'une *cellule globuleuse* absolument simple, remplie d'un liquide encore mucilagineux et dépourvu de granules; mais en même temps, j'ai fait remarquer que chez quelques Monocotylédones (par exemple, *Fritillaria*, Pl. 17, fig. 2), la formation embryonaire ne se comporte pas tout-à-fait ainsi.

Dans l'origine, l'embryon est mou et presque liquide, ainsi que Gærtner l'a déjà très bien décrit; dans sa jeunesse, il est toujours incolore, tant chez les monocotylédones que chez les dicotylédones. Quant au suspenseur, il me semble qu'on peut admettre qu'il ne sert en grande partie qu'à fixer l'embryon; mais que c'est au moyen de lui qu'avant la formation de l'embryon même, la substance fécondante descendue du boyau pollinique

est exposée à l'influence dynamique du périsperme encore liquide. Dans les cas où le suspenseur acquiert un développement extraordinaire, par exemple chez les *Capsella*, l'*Alsine*, il me paraît évident qu'il absorbe aussi beaucoup de nourriture qui profite à l'embryon. Parfois le suspenseur prend des formes très particulières ; dans le *Chenopodium viride*, par exemple, l'extrémité par laquelle le suspenseur tient au sac embryonnaire grossit considérablement, et se compose alors d'une quantité de cellules qui adhèrent très faiblement entre elles. Dans le *Tropæolum*, la formation du suspenseur est encore beaucoup plus remarquable, mais l'espace me manque pour en donner plus de figures, et je renvoie à ce sujet aux figures de M. Brongniart (*b*, *c*, Pl. 44, fig. 2) et Schleiden (*N. Act. nat. cur.* XIX, pars 1, p. 55, fig. 125 et autres). La graine du *Tropæolum majus* offre un fil particulier, partant de l'exostome et se repliant sur le dos de la graine; en outre, il y a un second fil, plus court, partant également de l'exostome, et s'étendant dans l'intérieur de la graine; quelquefois même j'ai trouvé dans l'intérieur de la graine un troisième fil. Ces fils sont des cordons de cellules parenchymateuses assez grandes, mais délicates et allongées; toutes ces cellules offrent la circulation rotatoire comme les cellules du *Vallisneria*. Tous ces cordons cellulaires partent d'un seul endroit, qui couvre immédiatement l'exostome, ou ils s'attachent au suspenseur. Le véritable suspenseur a une longueur très considérable, et se compose également de cellules parenchymateuses allongées. A partir de son point d'union avec les cordons extérieurs, il est enveloppé par la membrane du sac embryonaire, et remplit complètement le tube formé par la longue ouverture de l'endostome et l'ouverture du nucelle. Toute cette formation est à considérer comme très particulière, et il est extrêmement difficile de la suivre complètement. Mes recherches à ce sujet ne sont point tout-à-fait d'accord avec ce qu'en dit M. Schleiden; j'ai vu que le boyau pollinique offre un renflement considérable, mais très irrégulier, à l'intérieur du nucelle, et M. Schleiden a vu le premier que l'embryon se forme de l'extrémité d'une branche qui provient du renflement en question.

Le développement ultérieur de l'embryon végétal offre des

phénomènes extrêmement curieux. De même que dans le liquide diaphane du sac embryonaire, il se forme dans le sac que contient la cellule embryonaire simple, des condensations plus ou moins fortes de la masse mucilagineuse (Pl. 16, fig. 9, *a*, *Draba verna*), ou bien il y paraît de suite plusieurs masses globuleuses plus ou moins grosses, composées d'une masse gommeuse granuleuse (Pl. 16, fig. 19 *a*, *Alsine media*), et autour d'elles, la masse mucilagineuse, en durcissant, forme des membranes cellulaires particulières, exactement comme cela s'opère pour la formation du périsperme dans le sac embryonaire. Ces nouvelles cellules prennent un accroissement très rapide, se touchent, et finissent par absorber la membrane cellulaire qui constituait l'embryon naissant. Dans ces nouvelles cellules, il s'en reforme d'autres, soit par précipitation de la substance autour de masses globuleuses qui alors deviennent des noyaux cellulaires, soit, mais très rarement, par la coagulation des masses mucilagineuses qui, en se solidifiant, forment des membranes fines.

Lorsque l'embryon est arrivé à la seconde phase de développement (c'est-à-dire qu'il est devenu un globule celluleux), il se forme de nouveau de petites cellules dans l'intérieur des anciennes, et en même temps il commence à changer de forme : le globule s'étend un peu en longueur, et acquiert ainsi un axe plus long, situé dans l'axe de l'ovule, l'extrémité inférieure regardant le micropyle, et l'extrémité supérieure regardant la chalaze. A l'extrémité inférieure se développe la radicule ; à l'extrémité opposée, les cotylédons, etc. L'embryon se comporte très diversement, suivant les genres, quant au développement des cotylédons et de la radicule. Souvent, comme par exemple dans le *Capsella*, on peut assurer très positivement que les cotylédons se forment avant la radicule, tandis que dans d'autres cas, comme par exemple dans le *Draba verna*, dès que paraissent les cotylédons, il se montre en même temps à l'extrémité opposée une petite pointe qui est le commencement de la radicule.

L'apparition des cotylédons est accompagnée d'un allongement de l'axe du jeune embryon, allongement dû à l'extension de la substance du globule embryonaire, de sorte qu'il faut

nécessairement admettre que les cotylédons naissent de l'axe de l'embryon. L'opinion mal-à-propos répandue aujourd'hui, que l'axe de l'embryon résulte de la soudure des cotylédons, ou du moins des pétioles de ces cotylédons, est tout-à-fait dépourvue de preuves ; car l'observation démontre que les mamelons qui constituent la première trace visible des cotylédons, se composent de tissu cellulaire nouvellement développé à ces points du globule embryonaire ; ce ne sont point des parties déjà formées qui seraient repoussées au-dehors, mais des formations nouvelles naissant sur des points déterminés, et tirant leur nourriture de la substance de l'axe. Les cotylédons sont donc, sans aucun doute, des prolongemens immédiats de l'axe ; mais la formation de l'endroit où se développera la gemmule, premier bourgeon de l'embryon, ne devient sensible qu'après le développement plus ou moins complet des cotylédons. A l'objection que l'axe ne se forme qu'après les cotylédons, on peut répondre avec assurance qu'au bout de la seconde phase de développement, l'embryon, chez beaucoup de Monocotylédones du moins, représente déjà un véritable axe, et que, chez les Dicotylédones aussi, le globule embryonaire est déjà allongé à l'époque de la naissance des cotylédons.

M. Bernhardi (*Linnæa*, VII, p. 561) a fait connaître plusieurs cas très remarquables de développement anormal de la plumule. L'embryon des *Dentaria* offre deux cotylédons, mais point de plumule; il germe avec un seul cotylédon et une plumule très imparfaite ; plus tard, il se forme dans la radicule un tubercule qui s'accroît de plus en plus, et qui l'année suivante, lorsque toutes les autres parties de la jeune plante ont disparu, produit une feuille à son extrémité supérieure, laquelle est bientôt suivie de plusieurs autres feuilles. Dans les *Corydalis*, il ne se développe qu'une seule feuille la première année. Il en est de même dans les *Leontice altaica* et *vesicaria :* le tubercule produit une seule feuille la deuxième année, et, après que cette feuille a acquis le développement convenable, il se développe une tige florifère. Dans certaines graines, les cotylédons sont soudés, et, dans ces cas, le premier bourgeon sort latéralement de la base de la gaîne formée pas la soudure des cotylédons, comme chez

beaucoup d'Ombellifères et plusieurs *Delphinium.* D'après M. Bernhardi, les cotylédons du *Delphinium puniceum* sont tantôt soudés, et tantôt plus ou moins distincts, tandis que ceux du *Delphinium fissum* sont toujours complètement soudés.

On peut admettre comme règle générale que chaque embryon ne forme qu'un seul bourgeon, et cela entre ou au-dessus des cotylédons; c'est ce bourgeon qu'on appelle gemmule ou plumule, et qui constitue le bourgeon terminal. Mais il arrive quelquefois que, outre la gemmule, il existe deux bourgeons axillaires, qui du reste sont plutôt insérés à la base des cotylédons qu'à leurs aisselles. Cette existence de gemmules axillaires n'a rien d'extraordinaire, parce qu'elle a lieu aussi pour les véritables feuilles. M. Rœper et M. Bernhardi ont fait remarquer que dans plusieurs plantes, par exemple les genres *Euphorbia* et *Linaria*, la tigelle produit, outre la gemmule terminale, une ou plusieurs gemmules au-dessous des cotylédons. Chez beaucoup de *Linaria*, le nombre de ces bourgeons latéraux qui sortent de la base de la tigelle, et non au-dessous des cotylédons, dépend de la vigueur des jeunes plantes, et il ne se développe jamais une seconde pousse à l'aisselle des cotylédons.

Suivant M. E. Meyer (*la métamorphose des plantes et ses antagonistes*, Linnæa, 1832), la tigelle naît du verticille cotylédonaire et constitue le premier entre-nœud, en même temps que se forme, entre la tigelle et la radicule, le collet qui doit être considéré comme le premier nœud. Le collet ou nœud, la tigelle ou entre-nœud, et le verticille cotylédonaire, constituent donc la plantule embryonaire.

Je ne saurais être de cet avis, car l'embryogénie nous apprend que la naissance des cotylédons est accompagnée d'un allongement du globule embryonaire, et qu'ainsi la tigelle est l'axe principal; que, par conséquent, on peut dire avec raison que les cotylédons naissent des côtés de la pointe de l'axe, mais non point que l'axe se forme par l'allongement du verticille cotylédonaire. Si l'on considère la tige de la plante comme composée d'articles distincts, plus ou moins indépendans les uns des autres, l'interprétation morphologique de ces articles est, certes, très importante. M. E. Meyer croit que chaque article se compose,

de même que la plante embryonaire, de nœud, d'entre-nœud et de verticille foliaire, et que tous les articles se forment d'une unité morphologique qu'on peut appeler feuille dans son acception la plus étendue. Mais l'embryogénie ne fournit aucune preuve à l'appui de cette théorie, et le développement des bourgeons apprend aussi que la tige et la feuille sont toujours des organes essentiellement distincts; par conséquent, la proposition que toute la plante est une feuille générale est tout-à-fait contraire à la nature. Le bourgeon des plantes, dit M. Meyer, ne se compose absolument que de feuilles; chaque verticille s'unit par sa base au verticille suivant, et, par cette raison, il y a un axe commun, qui néanmoins n'est pas un organe particulier. Cette idée qui a eu tant de succès, sert aussi de base à l'hypothèse suivant laquelle la tige ou l'axe de la plante est formé par les feuilles. D'autres pensent que chaque bourgeon a son axe particulier, mais que ni les feuilles, ni l'axe, n'y prédominent; qu'au contraire, les deux parties se forment simultanément. Suivant ma manière de voir, l'observation seule est en droit de décider cette question, et l'observation démontre que les feuilles se forment sur les côtés de l'axe qui s'allonge.

M. Bernhardi donne à ce sujet une interprétation tout-à-fait différente, et que j'approuve volontiers quant à son ensemble : il trouve inexact de chercher dans le collet le premier nœud ou nœud vital, car on ne saurait admettre que ce nœud existe avant la formation du premier bourgeon; les nœuds sont les organes de liaison entre deux articles, et par conséquent leur nombre est égal à celui de ces articles, moins un. L'embryon, par cette raison, n'a pas besoin de nœud, mais il entre dans ses fonctions d'en engendrer un, pour rendre possible la superposition d'un second individu idéal dont le rudiment est constitué par la plumule.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 16.

Fig. 1. Ovule du *Capsella bursa pastoris*, immédiatement après la fécondation; *a*, *a*, funicule; *b*, faisceau de trachées simples, qui finit en *c*, où est la base de l'ovule; *d*, *d*, sommet

de l'ovule, formé par le bord du tégument externe, *e*, exostome; *f*, un boyau pollinique, qui a pénétré dans l'exostome; *g*, *g*, sommet du tégument interne; *h*, *h*, base du tégument interne; *i*, chalaze : c'est une tache d'un jaune verdâtre, formée d'un parenchyme très mou; *k*, *k*, nucelle, réduit à une membrane mince; en *h*, *h*, il s'attache immédiatement à la chalaze; en *l*, il est replié, et son extrémité, autant qu'il a été possible de la suivre, se trouve en *m*, *m*; *n*, tube cylindrique, contenant trois noyaux cellulaires juxta-posés : ce tube est en contact immédiat avec le boyau pollinique.

Fig. 2. Sommet du même ovule, vu d'en haut, pour montrer l'embouchure des tégumens : *a*, *a*, *a*, exostome; *b*, *b*, *b*, endostome.

Fig. 3. Sommet du nucelle du même, vu d'en haut : on voit que ce nucelle se compose d'une seule couche de cellules.

Fig. 4-7. Embryons du même à divers degrés de développement.

Fig. 8. Embryon naissant du *Draba verna* : *b*, *c*, suspenseur.

Fig. 9. Le même, un peu plus développé : on y distingue déjà plusieurs cellules en *a*.

Fig. 10. Le même, encore plus développé : il forme déjà un globule assez gros (*a*), composé d'un grand nombre de cellules, et fixé à son suspenseur *b*, *c* : ce suspenseur est inclus dans l'ovule jusqu'en *b*; le tube de *d* à *b* est le boyau pollinique, qui, dans ce cas, paraît en liaison immédiate avec le suspenseur de l'embryon, et fait saillie hors du micropyle.

Fig. 11. Ovule de l'*Orchis morio* peu de temps après sa fécondation : *a*, base de l'ovule; *b*, *b*, exostome encore ouvert; *c*, *c*, endostome également ouvert; *d*, *d*, nucelle, réduit à un sac mince; *g*, boyau pollinique, dont on peut suivre très distinctement le parcours, à travers l'exostome et l'endostome, jusqu'au point *e*; de *e* en *h*, la continuation du boyau pollinique se présente comme un fil délié et déjà aplati, et, à partir du point *h*, on remarque une petite masse d'une substance jaunâtre, gommeuse, appliquée immédiatement à la pointe du nucelle, qui déjà est perforé ou ouvert; plus bas, dans la vésicule située entre *d*, *d*, cette petite masse offre la première trace de l'utricule, qui, en se développant ultérieurement, se transformera en embryon avec son suspenseur (voyez fig. 12 et 13).

Fig. 12. *a*, *b*, membrane fine, semblable à un sac embryonaire, mais provenant de la membrane du nucelle, *d*, *d*, boyau, à l'extrémité duquel se forme l'embryon.

Fig. 13. L'embryon un peu plus développé; *e*, extrémité du boyau; *f*, extrémité de l'embryon, qui, dans cet état, a déjà fait disparaître toute trace de la membrane du nucelle, et est immédiatement recouvert par le tégument intérieur, dont une partie du tissu est indiquée en *a*, *b*, *c*, *d*.

Fig. 14. Moitié supérieure du sac embryonaire avec l'embryon et avec le périsperme naissant de l'*Alsine media*.

Fig. 15 à 20. Extrémité du sac embryonaire de l'*Alsine media*, peu avant et après la fécondation. (Voir l'explication dans le texte.)

Fig. 21 et 22. Divers états du sac embryonaire de l'*Helianthemum canariense*, avec l'embryon naissant : *a*, *a*, membrane du sac embryonaire, à laquelle s'attache l'extrémité du suspenseur *b*. Un peu plus tard, la pointe se détache du sac embryonaire, comme en *c*, fig. 22. — En *c*, fig. 21, on voit le premier commencement de l'embryon, qui est un peu plus avancé en *c*, fig. 22. — En *d*, fig. 21 et 22, le commencement du périsperme.

Fig. 23 et 24. Représentation de la connexion du boyau pollinique du *Mesembryanthemum glomeratum* avec la pointe du sac embryonaire et l'embryon que renferme celui-ci de *a* à *b*,

portion du boyau pollinique, qui se trouve en dehors de l'ovule ; *b*, place de l'endostome ; *d*, *e*, membrane du sac embryonaire, dont la portion sur laquelle est appliquée l'extrémité géniculée de boyau pollinique se soude à celui-ci, et, par suite de cette soudure, il se forme dans le sac embryonaire la vésicule *f*.

Fig. 25. Représentation de la connexion du boyau pollinique *a b*, avec le sommet du sac embryonaire *e d*, et formation de la vésicule embryonnaire dans l'*Helianthemum canariense*.

Fig. 26. Mêmes parties sur un autre ovule.

Fig. 27. Représentation du sommet du sac embryonaire de la même plante avec la vésicule embryonaire, se développant en un utricule *c d*, dans l'extrémité renflée *d*, de laquelle se formera plus tard l'embryon comme en *c*, fig. 22.

Fig. 28 et 29. Voir le texte.

Fig. 30, 31, 32 et 33. Soudure du boyau pollinique et du sac embryonaire chez le *Cistus hirsutus*.

PLANCHE 17.

Fig. 1. Coupe longitudinale d'un ovule du *Fritillaria imperialis* à l'époque de la fécondation : le tégument externe a été supprimé ; la moitié supérieure du tégument interne est représentée en *a*, *b*, *c*, *d* ; *a'*, *b*, endostome ; *e*, *f*, *g*, nucelle avec sa cavité, dans laquelle se formeront l'embryon et le périsperme ; *h*, extrémité du boyau pollinique *i*, qui entre dans l'endostome, en *k*, se fait jour à travers les cellules de la pointe du nucelle, et pénètre ainsi jusque dans sa cavité.

Fig. 2. Le même boyau pollinique que celui de la figure 1, retiré de l'ovule et représenté isolément : *a*, *b*, son volume normal ; *c*, extrémité qui faisait saillie dans la cavité ; *d*, portion qui a été comprimée par le sommet du nucelle ; de *a* en *c*, il est contracté.

Fig. 3. Portion du sommet du nucelle du *Fritillaria imperialis* : *a*, *b*, couche cellulaire extrême ; *e*, *f*, jeune embryon sur le point de passer du premier degré de développement au second : il est composé de trois cellules simples, contenant un mucilage finement granuleux et quelques noyaux cellulaires (*h*, *h*) ; le boyau pollinique *g* tient encore à la cellule *e*. Le périsperme qui remplit la cavité du nucelle (*c*, *d*) augmente à mesure que les cellules de la surface de cette cavité se dissolvent, comme en *k*, *l*.

Fig. 4. Embryon de la Fritillaire, plus développé, mais tenant encore au boyau pollinique *c*.

Fig. 5. Embryon de la même plante, ayant atteint le second degré de développement : la portion *a*, *b*, est peut-être à considérer comme le suspenseur, et la portion *c*, *d*, comme le véritable embryon, dont les cellules sont encore remplies de noyaux cellulaires.

Fig. 6. Embryon de la Fritillaire, très jeune, tel qu'il se présente peu après l'entrée du boyau pollinique dans la cavité du nucelle.

Fig. 7 et 8. Premiers commencemens de l'embryon de la Tulipe, plante qui se comporte tout-à-fait comme la Fritillaire. La figure 7 montre en *b* le renflement du boyau pollinique, renflement qui sert de base à la formation des autres cellules.

Fig. 9. Nucelle du *Phaseolus vulgaris* avec le sac embryonaire, qui est inséré à son sommet : *a*, *a*, base du nucelle ; *b*, *b*, sommet du nucelle ; *c*, base du sac embryonaire ; *d*, à l'époque de la fécondation, ce sac offre la forme d'une grande cellule.

Fig. 10. Sommet du sac embryonaire du *Phaseolus vulgaris* quelque temps après la fécondation : *a*, sa pointe ; *b*, *c*, portion coupée ; *d*, *d*, périsperme composé de cellules, contenant, les unes, de la matière granuleuse ; les autres, des noyaux cellulaires : les cellules les plus anciennement formées sont les vésicules elliptiques à un ou à deux noyaux cellulaires (*e*) ; les cellules *g*, qui paraissent devoir leur formation à la surface interne de la paroi du sac embryonaire, ne contiennent ni substance granuleuse, ni noyaux ; *h*, cellules isolées, qui se forment à la surface du sac embryonaire ; *i*, embryon avec son suspenseur *k*.

Fig. 11. Ovule de l'*Epipactis* immédiatement après la fécondation : *a*, *b*, funicule ; *b*, *c*, *d* ; tégument externe ; *e*, *f*, endostome, qui reste ouvert jusque long-temps après la fécondation ; *g*, nucelle transformé en sac embryonaire ; *h*, vésicule embryonaire, tenant au boyau pollinique *a*.

Fig. 12. Sac embryonaire et embryon du *Helianthus annuus* : *a*, extrémité micropylaire ; *b*, extrémité chalazaire, avec l'appendice particulier dont il est question dans le texte. Cet appendice très grossi est représenté par la figure 13.

SUR *les tiges de diverses Lianes, et particulièrement sur celles de la famille des Malpighiacées.*

Extrait d'une Monographie de cette famille, lu à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 29 mars 1841,

Par M. ADRIEN DE JUSSIEU.

La tige des Malpighiacées est constamment ligneuse, mais de dimensions fort diverses, puisqu'elle offre tous les degrés intermédiaires entre les plus humbles sous-arbrisseaux (*Dinemandra*, *Camarea*...) et les arbres de la taille la plus élevée (*Byrsonima*...). Elle se présente sous deux formes différentes, tantôt se soutenant par elle-même, tantôt ayant besoin d'un appui auquel elle s'enlace. Cette double forme s'observe dans certains genres ; mais il y en a où la même se trouve dans toutes les espèces. En général, tous les genres à fruit charnu, et par conséquent la plupart des Malpighiées sont des arbres ou des arbrisseaux, tandis que la plupart des genres à fruit ailé, des Banistériées et Hiræées, sont des lianes.

Le nombre de ces tiges que j'ai eues à ma disposition est beaucoup trop peu considérable, pour qu'il me soit permis de tirer de leur étude rien de général. Je me contenterai donc d'en dé-

crire quelques-unes, en proposant les inductions que permettront des matériaux aussi incomplets.

Je citerai comme exemple de tige arborescente celle du *Byrsonyma coccolobæfolia*, dont j'ai sous les yeux des tronçons de 16 et de 5 centimètres de diamètre. Dans ces derniers, l'écorce a à-peu-près un demi-centimètre d'épaisseur. Le bois s'éloigne peu de la structure la plus ordinaire. Du centre occupé par une moelle ayant de diamètre 1 $\frac{1}{2}$ millim., partent de nombreux rayons médullaires formés par une ou deux rangées de cellules et d'une épaisseur uniforme dans toute leur étendue. Leurs intervalles sont occupés par des séries de tubes ponctués que séparent des amas de fibres ligneuses disposées également en séries et reconnaissables sur la coupe à leur couleur plus foncée que celle des autres parties, couleur que détermine l'épaisseur de leurs parois beaucoup plus grande relativement à leur cavité. La section horizontale montre à-peu-près une dizaine de cercles concentriques plus ou moins nettement dessinés par des zones alternativement plus claires et plus foncées. Dans les premières, la proportion des vaisseaux est plus grande; dans les secondes, c'est celle des fibres ligneuses. Je n'ai pu y apercevoir aucune autre différence.

De minces lanières du *Bunchosia nitida* m'ont montré tous les mêmes organes élémentaires disposés de même.

Les tiges des lianes s'éloignent en général beaucoup plus des formes auxquelles nous sommes habitués, et ont dû par conséquent m'occuper davantage. Il paraît que dans plusieurs espèces cette tige s'élève d'abord sans soutien comme celle d'un autre arbrisseau, mais que plus tard ses rameaux flexibles en cherchent un sur lequel ils s'appuient ou s'enroulent. Cette diversité dans le port d'une même plante à deux époques diverses de son existence, expliquerait des contradictions apparentes dans les descriptions des voyageurs. Tel semble être le cas en particulier pour l'*Hiptage Madablota*, que Sonnerat représente comme un arbuste, Roxburgh comme grimpante. Un tronçon de 9 centimètres de diamètre, envoyé au Muséum par M. Wallich, a évidemment appartenu à une liane. L'ouverture de ses tubes ponctués, béante sur la coupe horizontale, est beaucoup plus considérable que dans le *Byrsonima* précédemment examiné. Des

couches concentriques y sont assez visibles, au nombre d'une quinzaine à-peu-près.

Une branche de l'*Heteropterys laurifolia* de 4 centimètres de diamètre, dans lequel l'écorce épaisse et fendillée entre pour un quart, a le contour assez régulièrement arrondi, mais pas de traces de couches concentriques. L'ouverture de ses vaisseaux indique leur grand volume.

Presque toutes les autres Malpighiacées grimpantes dont j'ai vu des branches un peu âgées, se font remarquer par les sinuosités profondes du contour de leur portion ligneuse. Tantôt ces sinuosités se reproduisent extérieurement, et l'écorce mince s'applique sur le bois qu'elle suit dans toutes les inégalités de sa surface (*Heteropterys anomala*), tantôt et plus souvent elles ne se manifestent au-dehors que par des sillons ou des cannelures plus ou moins superficielles, et intérieurement le tissu cortical remplit les interstices des lobes formés par le tissu ligneux. Les lianes les plus grosses ont une forme plus bizarre, celle d'un câble composé de plusieurs cordes tordues ensemble. Elles sembleraient au premier aspect résulter du rapprochement intime et de la torsion de plusieurs branches; mais un examen plus attentif ne permet pas de conserver cette opinion, puisque, si chacune de ces prétendues branches a son écorce, celle dont la position est centrale par rapport aux autres, a seule une moelle et un étui médullaire.

Pour se rendre compte d'une manière parfaitement satisfaisante de cette organisation, il faudrait suivre une de ces lianes dans ses changemens progressifs, depuis la terminaison des branches nouvelles jusqu'à l'origine de la tige. Malheureusement les voyageurs n'ont pu nous rapporter que des fragmens pris à une plus ou moins grande hauteur; et, d'une autre part, les lianes cultivées dans nos serres n'y trouvent pas les conditions propres à un entier développement. J'ai essayé néanmoins de suivre sur ces dernières tous les premiers changemens qui me qui me conduisaient jusqu'à une certaine période, dont je trouvais l'analogue sur des échantillons conservés dans nos collections sèches, puis sur ceux-ci la série des changemens ultérieurs.

J'ai donc pris une tige du *Stigmaphyllon emarginatum* ayant

acquis déjà plus de 1 centimètre d'épaisseur, et terminée, après un trajet de 2 mètres environ, par des rameaux herbacés, et j'ai commencé mes études par ceux-ci, dont l'examen microscopique m'a montré une structure assez semblable à celle de beaucoup d'autres végétaux, savoir : une écorce formée de dehors en dedans par une rangée de cellules transparentes, dont quelques-unes, plus petites, se groupent de distance en distance, et laissent entre elles un petit vide occupé par la base d'un poil ; au-dessous, par une seconde rangée de cellules beaucoup plus grandes, à-peu-près cubiques et également vides ; puis par une couche composée d'une douzaine de rangées de cellules contenant de la chlorophylle. Le milieu de cette couche est traversé, à des intervalles rapprochés, par des faisceaux larges et droits, de filets très longs et très grêles de liber. La portion ligneuse présente à son centre une moelle qui en forme à-peu-près la moitié ; puis de dedans en dehors des vaisseaux spiraux et des vaisseaux ponctués, séparés entre eux par des fibres de deux sortes, les unes lisses et assez semblables à celles du liber, quoique plus grosses et moins longues, les autres ponctuées. La spire est double ou simple dans les trachées. Les vaisseaux ponctués se composent, suivant l'usage, d'une série de gros utricules cylindriques ouverts à leurs extrémités et superposés, qu'on sépare facilement par l'ébullition dans l'acide nitrique.

A ces deux premières couches d'écorce et de bois, viennent plus tard s'en ajouter successivement d'autres : les premières remarquables par l'absence du liber ; les secondes, dépourvues de trachées et munies de vaisseaux ponctués d'un plus fort calibre. La disposition par couches est bien marquée dans l'écorce, quoiqu'elle soit assez irrégulière ; mais elle s'efface presque complètement dans le bois, qui s'avance très inégalement dans tous les sens, de manière que son contour, sur lequel se moule la couche corticale la plus interne, forme une suite d'angles saillans et rentrans.

Voici ce que présentait, de l'intérieur à l'extérieur, la tige à l'état le plus avancé que j'ai pu soumettre à mon examen : 1° un cylindre de moelle (moins de 1 millimètre de diamètre) ; 2° le corps ligneux (8 à 10 millimètres), sinueux dans son contour

extérieur, qui présente en saillie plusieurs angles mousses ou aigus : ce bois est formé par des vaisseaux ponctués à divers états de développement, les plus avancés, d'un très gros calibre et formant un canal continu, par des fibres fusiformes également ponctuées et par d'autres fibres plus nombreuses, plus longues et plus grêles, dont les tégumens lisses et épais sont ordinairement emboîtés au nombre de deux. De plus, des rayons médullaires, formés le plus souvent par une seule rangée de cellules qui ont la forme d'uu parallélipipède rectangle et des parois assez épaisses et ponctuées, se dirigent du centre à la circonférence, quelquefois suivant une ligne droite non interrompue, mais le plus souvent suivant une ligne brisée, et ils sont coupés transversalement par d'autres lignes de même composition, flexueuses et irrégulièrement concentriques. 3° Le corps cortical (2 à 4 millimètres d'épaisseur), formé de deux portions assez distinctes en apparence : l'une intérieure, plus compacte et plus pâle, presque de la teinte du tissu ligneux sur lequel elle s'applique; l'autre extérieure, subériforme, brunâtre, inégale et fendillée en dehors, composée de plusieurs (5 à 6) couches que délimitent des lignes plus foncées. La première paraît être la couche la plus récente qui, en vieillissant, prendra sans doute l'apparence de celles qui l'ont précédée et l'enveloppent. Toutes ces couches sont purement cellulaires, excepté la plus extérieure et la plus ancienne, dans l'intérieur de laquelle on trouve éparses les fibres du liber, et la seule par conséquent où il paraît s'en être formé. Les cellules ne sont pas toutes de même forme et de même grandeur : les plus extérieures dans chaque couche, celles qui dessinent les lignes de démarcation, sont des octaèdres rectangulaires plus ou moins réguliers, disposés eux-mêmes par couches concentriques d'une seule rangée qui se séparent facilement après l'ébullition dans l'acide nitrique : la forme des autres se rapproche plus du dodécaèdre. Les premières sont presque vides; les secondes incrustées d'une matière solide, variant du brun au jaune et au blanchâtre, suivant les différens points, qui en empruntent leur couleur.

Une branche un peu plus petite que la précédente (6 à 7 mil-

limètres), prise sur une autre liane de la même famille, le *Tetrapterys Guilleminiana*, montre avec elle des rapports importans, et en même temps quelques différences assez notables. Ainsi le corps ligneux est de même lobé dans son contour ; mais ici il l'est très régulièrement, de manière à former une colonne à huit cannelures, colonne torse à cause de la direction spirale de celles-ci. L'écorce mince offre huit sillons extérieurs correspondant aux cannelures, mais beaucoup moins profonds qu'elles ; car, s'avançant à l'intérieur, elle comble leurs vides par autant d'angles saillans qui doublent son épaisseur aux points correspondans. On peut déjà apercevoir que chacun des lobes se partage lui-même en deux lobules à-peu-près égaux, et que plus tard la colonne ligneuse présentera ainsi seize cannelures alternativement plus ou moins profondes, l'étui cortical seize angles en rapport avec elles, saillans à l'intérieur; et il n'y a pas de doute qu'en continuant à croître, la liane ne présente un nouveau degré de division.

Cette branche se distingue de celle du *Stigmaphyllon*, non-seulement par cette régularité, mais par quelques différences de structure; elle offre des fibres de liber réunies en gros faisceaux sur toute la surface interne de l'écorce, et ce sont eux qui constituent en grande partie les angles saillans à l'intérieur. Le bois est formé de gros tubes ponctués, de fibres ligneuses à parois épaisses, avec peu ou point de ponctuations. Ces parties sont disposées en séries rectilignes rayonnantes, séparées par des rayons médullaires également droits et continus, que composent une ou deux rangées de grosses cellules ponctuées. De la moelle que composent des cellules plus grandes, à parois épaisses et marquées aussi de points, huit larges rayons semblent s'étendre jusqu'aux huit prolongemens corticaux; mais ils ne se distinguent réellement du reste du tissu, que par l'absence de gros vaisseaux.

La collection du Muséum possède des branches du *Banisteria nigrescens* à plusieurs âges et plusieurs états différens. Les plus jeunes sont comprimées, disposition que j'ai retrouvée très souvent dans les derniers rameaux des Malpighiacées grimpantes et qui, dans quelques espèces, va jusqu'à la forme ancipitée. Dans

ces cas l'aplatissement change de sens d'un mérithalle au suivant, ce qui s'accorde avec la situation des feuilles ordinairement décussées et partant toujours des côtés amincis du rameau. Celui du *Banisteria nigrescens*, qui a de diamètre un demi-centimètre à-peu-près, présente sur ses deux faces aplaties deux sillons longitudinaux, et déjà sur chacun des bords (qui sont arrondis) une dépression beaucoup plus superficielle, de telle sorte que le bois est, dès cette époque, partagé par un étranglement en deux moitiés dont la coupe figure une demi-ellipse, et montre sa tendance à une seconde division qui croisera la première.

En effet, une branche de 8mm qui s'est rapprochée de la forme cylindrique, a sur son corps ligneux quatre cannelures peu profondes, interposées à autant de segmens courbes et dans lesquelles s'enfonce l'écorce, marquée extérieurement de sillons correspondans.

D'autres branches beaucoup plus grosses (elles ont à-peu-près 2 cent.), sont creusées à l'extérieur de sillons dirigés suivant une spirale extrêmement longue, et par conséquent comme un peu tordues sur elles-mêmes. La section horizontale fait voir qu'à ces sillons correspondent intérieurement autant de solutions de continuité du bois, remplies en partie par le tissu cortical s'avançant vers le canal médullaire, en forme de rayons terminés, les uns à une petite distance de lui, et les autres plus loin. Le bois semble ainsi partagé en six lobes principaux fort inégaux, et plusieurs de ceux-ci sont eux-mêmes subdivisés en lobes moins profonds. Les vaisseaux, plus petits et plus rares vers le centre, abondent et s'élargissent dans ces lobes. L'écorce est formée d'un petit nombre de couches, ayant chacune son liber. On doit remarquer la structure de ce liber : ses fibres allongées paraissent creusées dans leur longueur d'un canal, duquel partent en foule de petits canaux transversaux qui sont disposés en séries longitudinales et dont on voit, ou tout le trajet, ou seulement l'orifice punctiforme, suivant la direction de ceux de la série qui se trouve au foyer du microscope. Ces mêmes fibres, examinées dans les rameaux les plus jeunes, étaient plus grêles et parfaitement lisses, laissant à peine aper-

cevoir un canal médian et pas encore de latéraux; mais on voyait déjà ceux-ci sur les rameaux du 8^{mm}, et, par conséquent, ces changemens, dus à l'âge, s'y opèrent de bonne heure.

Une branche beaucoup plus âgée, et dont le diamètre total excède 7 cent., offre cette apparence de plusieurs branches tordues ensemble, dont nous avons déjà dit quelques mots. Une d'elles est centrale, et celle-là seule présente une moelle et un étui médullaire; les autres qui l'entourent en sont dépourvues, et leur bois se compose uniquement de vaisseaux ponctués et de fibres ligneuses. Toutes sont complètement revêtues d'une écorce assez mince, où le liber est très abondant. Elles se subdivisent par une sorte de dichotomie irrégulière en lobes plus ou moins profonds, destinés probablement à devenir plus tard complètement distincts.

Ne peut-on déjà, à l'aide du petit nombre d'exemples cités, se rendre jusqu'à un certain point compte de cette organisation? Dans les arbres que nous sommes habitués à voir, les faisceaux ligneux se développent uniformément dans toute la périphérie, séparés entre eux seulement par d'étroits rayons médullaires aussi longs qu'eux. Les choses ne se sont pas passées ainsi dans les lianes que nous examinons. Le corps ligneux s'est développé inégalement dans différentes directions, et bientôt son contour, au lieu d'offrir une courbe circulaire ou à-peu-près, dessine une ligne sinueuse, et l'écorce, se modelant sur lui, ou bien tapisse et suit toutes ces sinuosités, ou bien, plus épaisse, elle les comble entièrement ou en partie. Ces lobes, que séparent les sinus, se continuent avec le bois par leur côté interne, et ne sont par tous les autres en rapport qu'avec le tissu cortical. A mesure qu'ils croîtront, ces rapports se prononceront de moins en moins dans un sens, de plus en plus dans l'autre. Le contour en contact avec l'écorce augmentera progressivement d'étendue, tandis que la jonction avec le bois conservera ses dimensions primitives, et même, pour peu que le faisceau ligneux s'écarte en montant, cette continuation de plus en plus étroite finira par disparaître. Pour me faire comprendre par des images bien connues, ce qui formait d'abord un cap ne se

liera plus au continent que par un isthme toujours décroissant, jusqu'à ce qu'enfin ce devienne une île.

Si cette explication est juste, ces tiges, comme composées par le rapprochement de plusieurs ordinairement tordues ensemble, seront d'autant plus simples qu'on les examinera plus bas, et nécessairement elles le seront tout-à-fait plus ou moins près de leur origine.

Dans une famille voisine abondante en lianes, celle des Sapindacées, où la composition apparente de la tige est plus remarquable encore, cette disposition des parties, de laquelle elle résulte, paraît assez évidente. Ainsi les branches du *Serjania cuspidata* Fl. Bras. (*Urvillea ferruginea* Hort. Par. que j'ai pu examiner vivantes, ont la forme d'un prisme à trois angles très aigus, et chacune de ces arètes est remplie intérieurement par un faisceau ligneux, entre lequel, et le cylindre ligneux beaucoup plus gros qui remplit le centre, s'interpose le tissu cortical. Or, on trouve ces quatre faisceaux réunis en un seul à l'origine de la branche; mais presque aussitôt les trois latéraux s'écartent et s'isolent complètement au milieu de la substance corticale, et l'on voit s'établir tout d'un coup ce qui dans les Malpighiacées s'établit peu-à-peu et par une longue suite de gradations.

J'ai dit que dans celles-ci le faisceau central est le seul qui soit pourvu de moelle et d'étui médullaire; mais j'ai sous les yeux une branche appartenant à une Malpighiacée brésilienne, plus grosse que celle que j'ai décrite précédemment, composée d'un plus grand nombre de faisceaux isolés, et parmi eux aucun n'est positivement central et aucun ne montre de canal médullaire, qui cependant était bien visible sur les branches beaucoup plus jeunes et encore simples de la même liane. Ce faisceau central a-t-il été complètement supprimé, soit que ceux qui l'enveloppent l'aient atrophié en l'étouffant, soit par toute autre cause?

Deux autres exemples semblent prouver que, s'il en est quelquefois ainsi, du moins ce n'est pas constamment. Ce sont deux autres Malpighiacées du Brésil. L'une, dont les tronçons ont à-peu-près 3 cent. de diamètre, est remarquable par la direction rectiligne de ses faisceaux et par conséquent de ses cannelures

extérieures. Un étui ligneux d'un tissu très serré, de 1 à 2^{mm} d'épaisseur, environne la moelle. Parmi les prolongemens rayonnans de l'écorce interposés aux faisceaux ligneux et très riches en fibres du liber, six, plus longs que les autres, s'étendent jusqu'à l'étui médullaire, et celui-ci, aux points correspondant à plusieurs d'entre eux, paraît interrompu par une fissure qui mettrait la substance corticale en rapport direct avec la moelle, et, se prolongeant même à travers celle-ci, la diviserait en plusieurs segmens.

Dans l'autre espèce (2 centim. $\frac{1}{2}$), on n'aperçoit pas bien au premier coup-d'œil l'étui médullaire : car, parmi les prolongemens corticaux (d'une structure également fibreuse), plusieurs pénètrent jusqu'à la moelle. Mais, en examinant les parties avec plus d'attention et surtout avec des grossissemens convenables, on voit que l'angle interne de chacun des faisceaux lobés du bois est formé par une fraction de l'étui médullaire, et que par conséquent le faisceau primitif et central ne disparaîtra qu'en se partageant entre tous les faisceaux latéraux, dont chacun, en s'isolant, en emportera une partie avec lui. Après cette division, la moelle ne doit pas tarder à disparaître aussi. On aperçoit quelquefois entre elle et son étui, ou même dans son épaisseur, de petits faisceaux ligneux évidemment secondaires, c'est-à-dire ne renfermant avec leurs fibres que de gros vaisseaux ponctués. Ces faisceaux, en se développant, devront occuper une position centrale par rapport aux autres, et cependant ce seront eux qui manqueront entièrement d'étui médullaire, quand des faisceaux latéraux en auront des fragmens.

Tous les bois examinés jusqu'ici se caractérisent par l'interposition de rayons corticaux entre les faisceaux ligneux, par la tendance de ceux-ci à s'isoler les uns des autres et par les lobes de leur contour qui ne sont que les premiers degrés de divisions ultérieures.

Plusieurs tiges appartenant au genre *Stigmaphyllon* présentent une toute autre modification. Celles du *S. acuminatum*, qui ont acquis déjà plus de 2 centim. et demi de diamètre, sont cylindriques, revêtues d'une écorce rugueuse et inégale, mais sans cannelures et sans sillons extérieurs. La coupe horizontale

fait voir que le corps ligneux n'est pas lobé dans son contour, qu'il ne tend pas à se partager en segmens dans la direction des rayons, mais qu'il est divisé en une foule de compartimens par une sorte de réseau étendu de l'étui médullaire à l'écorce, ayant la couleur brunâtre de celle-ci et montrant, au microscope, la même composition, purement celluleuse. Par la macération qui altère ce tissu celluleux plus promptement que les tissus fibreux et vasculaires dont le bois est formé, celui-ci se sépare en un grand nombre de petits faisceaux qui circonscrivaient les mailles du réseau. L'écorce (de 1 à 2^{mm} d'épaisseur), qui ne présente des fibres du liber que rejetées tout auprès de sa surface, est brune. Le bois, de même teinte mais moins foncée, présente des vaisseaux ponctués plus développés peut-être que dans tous ceux que nous avons précédemment passés en revue, puisqu'ils ont jusqu'à $\frac{4}{10}$ à $\frac{5}{10}$ millim. de diamètre (1). L'étui médullaire, d'un demi-millimètre d'épaisseur, est d'un grain très serré, blanchâtre.

Dans les tiges plus grosses (4 à 5 centim.) du *S. Finlayanum*, la même disposition s'observe encore plus évidente. Le réseau est circonscrit par des lignes d'autant plus régulièrement disposées et plus fines, qu'on l'observe plus près de la circonférence; car près du centre elles sont assez larges et sans ordre apparent. La section verticale fait reconnaître la direction rectiligne des tubes, des faisceaux qu'ils composent et des lames corticales qui séparent ces faisceaux. Elle avait également lieu dans l'autre espèce.

Le *S. Gayanum* présente une structure analogue, c'est-à-dire la diffusion du tissu cellulaire cortical au milieu du ligneux, dont il tapisse et sépare les faisceaux, réduits quelquefois à un très petit nombre de vaisseaux ou même de fibres. Ce tissu cortical se reconnaît facilement à la substance blanchâtre ou roussâtre qui remplit les cellules et leur communique une couleur différente de celle des élémens du bois, parmi lesquels on doit compter des rayons médullaires incomplets, formés par des séries de

(1) Ce diamètre surpasse plus de cinq fois celui des mêmes vaisseaux dans le *Byrsonima coccolobæfolia*.

cellules différentes aussi de celles de l'écorce. Les fibres du liber ne se produisent que la première année et ne se trouvent, par conséquent, que disséminées vers l'extérieur. Le contour du corps ligneux est un peu plus ondulé que dans l'espèce précédente, dans des tiges bien moins développées cependant, puisque leur diamètre n'excède pas de beaucoup un centimètre.

Elles m'ont été fournies par les serres du muséum de Paris, ainsi que celles du *S. ciliatum*, parvenues à-peu-près aux mêmes dimensions et présentant une structure analogue, quoique intermédiaire entre l'espèce précédente et le *S. emarginatum*, surtout par le plus grand développement, dans l'écorce, de ses couches (dont la plus récente tranche avec les plus anciennes), dans le bois, de ses rayons médullaires.

En résumant les observations précédentes, malheureusement trop peu nombreuses, on voit que les lianes de la famille des Malpighiacéés croissent quelquefois à la manière la plus habituelle des plantes ligneuses, mais que plus souvent elles s'en éloignent; qu'alors les faisceaux ligneux, au lieu de rester intimement rapprochés, de sorte que le bois forme un corps central indivis, tendent à s'écarter plus ou moins lentement les uns des autres, et que le tissu cortical continuant à les tapisser, s'interpose entre eux; que ce tissu cortical tantôt forme comme un réseau dans le bois partagé en faisceaux très petits et sans ordre, tantôt par le développement inégal du corps ligneux, semble s'avancer de l'extérieur à l'intérieur, et le partage dans le sens des rayons, division qui tend à se multiplier et peut même devenir complète, donnant ainsi à une branche unique l'apparence de plusieurs, rapprochées ou tordues ensemble. Un caractère commun au bois de toutes ces tiges est l'extrême développement des tubes ponctués, qui semble l'être d'ailleurs à la plupart des plantes grimpantes. Un caractère particulier à l'écorce de quelques-unes (qui se sont trouvées appartenir au même genre) est l'absence de liber dans toutes les couches, excepté la première, sous laquelle les fibres s'en retrouvent disséminées.

Il resterait à examiner si ces caractères sont propres à la famille des Malpighiacées ou lui sont communs avec quelques autres. Nos collections ne possèdent, pour une telle comparaison, que des

matériaux bien peu nombreux, et il n'est pas rare que ceux-là même soient insuffisans par notre ignorance sur leur origine. La végétation des lianes, dont les tiges sont souvent nues pendant un long trajet et portent leurs fleurs à des hauteurs inaccessibles, n'a pas permis le plus fréquemment aux voyageurs de joindre aux fragmens de bois qu'ils récoltaient, des échantillons munis des caractères qui pussent en constater l'espèce, le genre ou seulement la famille. Ma comparaison ne portera donc que sur le petit nombre de points où j'ai retrouvé quelques traits communs avec celle qui m'occupe.

J'ai déjà cité celle des Sapindacées, dont les branches aussi se présentent souvent comme composées par l'association de plusieurs. Néanmoins on peut signaler quelques différences essentielles entre elles et celles des Malpighiacées analogues. Ici le faisceau ligneux central conserve bien plus long-temps un volume beaucoup plus considérable que les latéraux. Ceux-ci, qui se ramifient eux-mêmes quelquefois et s'anastomosent entre eux, se forment en s'écartant et s'isolant du faisceau central dès l'origine de la branche, et restent unis à lui par l'écorce qui leur est commune et dont le volume est assez considérable dans quelques cas pour que la composition intérieure ne se manifeste pas extérieurement. Lors même que cette manifestation a lieu, et que, sur la branche centrale, on en voit ramper d'autres, et même sur celles-ci d'autres encore, moins développées, toutes restent unies entre elles par les écorces des faces en contact. Mais la distinction la plus importante s'observe dans la structure de ces faisceaux latéraux, qui ordinairement offrent celle de véritables rameaux munis d'un étui de trachées autour d'un centre médullaire cylindrique ou transversalement étendu. J'ai vérifié l'existence de ces parties (1) dans plusieurs espèces, et particulièrement dans

(1) Les quatre faisceaux latéraux de la tige du *Calycanthus* les offrent également; mais ils diffèrent de ceux des Sapindacées par leur origine, naissant les uns des autres à chaque ramification, et non du faisceau central, dont ils restent distincts et séparés par l'écorce aussi bas que j'ai pu les suivre (jusqu'à quelques centimètres au dessous du sol), et probablement jusqu'au collet. A la naissance de deux rameaux opposés, les deux faisceaux correspondans à chacun d'eux lui envoient chacun un filet qui se bifurque presque immédiatement, et ils en envoient un autre à la feuille voisine. (Voyez Mirbel, *Annales des Sciences naturelles*, t. XIV, p. 397.)

le *Serjania cuspidata* Fl. Br., où j'ai vu, à la naissance des trois faisceaux latéraux, se détacher autant de fragmens de l'étui médullaire. Nous avons rencontré quelque chose d'analogue dans certaines Malpighiacées, où les fragmens de cet étui accompagnaient les faisceaux latéraux, mais aux dépens du faisceau central, qui disparaissait en se partageant ainsi. Il persiste, au contraire, dans les Sapindacées habituellement, mais non tout-à-fait constamment.

Parmi les lianes de la famille des Asclépiadées, je n'en ai pu observer que deux dont le développement fût assez avancé pour laisser voir quelques-uns des changemens dus à l'âge. L'une est le *Gymnema sylvestre*, dont la tige a déjà 4 centimètres; la seconde, encore de moitié moins épaisse, est indéterminée, mais assez semblable à la première, pour qu'on puisse prononcer que c'est une plante très voisine, si ce n'en est même un premier âge. Dans les deux, sous une couche subéreuse épaisse, on trouve une autre couche corticale blanchâtre, qui envoie vers le centre des prolongemens inégaux, sous forme et dans le sens de rayons[1], partageant ainsi la partie extérieure du corps ligneux en lobes, qu'une division ultérieure séparera en un plus grand nombre. C'est la disposition de la plupart des Malpighiacées.

On la retrouve à-peu-près aussi dans une espèce grimpante de *Celastrus*, recueillie par M. Perrottet sur les monts Nilgherries. Les tiges ont 7 centimètres d'épaisseur et sont marquées en dehors de trois sillons dirigés en spirale, par conséquent comme tordues sur elles-mêmes. Le centre ligneux se partage en trois lobes, dont l'un, tendant lui-même à se lober, égale à lui seul les deux autres encore parfaitement entiers dans leur contour. Cette disposition est sans doute en rapport avec celle des branches, qui, en général, doit exercer la plus grande influence sur l'agencement varié des faisceaux ligneux. Dans notre *Celastrus*, l'écorce avec son liber, s'avance largement entre eux jusqu'à une distance assez petite du centre.

Les tiges du *Bauhinia*, qui avaient dès long-temps appelé l'attention par la bizarrerie de leurs formes, et qui sont, en conséquence, moins rares dans les collections, présentent souvent aussi l'apparence de composition, tantôt avec une élégante ré-

gularité et tantôt fort irrégulièrement. Les divers faisceaux restent ordinairement unis entre eux par l'écorce. Il est habituel de les voir lobés en dehors, comme ceux des Malpighiacées. Dans un des bois que j'ai sous les yeux, celui du *Schnella*, vulgairement appelé au Brésil *Cipo de Escada*, le tissu cortical dessine un réseau, analogue à celui des *Stigmaphyllon*, entre ces faisceaux plus divisés et plus nombreux, mais qui suivent une direction spirale, de sorte que la coupe verticale reproduit ce réseau aussi bien que l'horizontale. Quelques-uns des faisceaux extérieurs finissent par se séparer complètement et en manière de branches.

Beaucoup de Bignoniacées grimpantes se font remarquer par le contour de leur corps ligneux, creusé longitudinalement de cannelures très profondes que remplit le tissu cortical s'avançant, sous forme de rayons, de la circonférence vers le centre. Le plus souvent ces rayons sont au nombre de quatre, disposés en croix (*Bignonia Unguis-cati*, *grandifolia*.....), ce qui dérive sans doute de la position décussée des feuilles, lesquelles naissent constamment du milieu des lobes ligneux.

Une tige de Bignoniacée péruvienne montre sur sa coupe horizontale le nombre de ces rayons doublé et commençant déjà à à se quadrupler par la division de chacun des huit lobes ligneux, de sorte qu'on a seize rayons alternativement plus grands et plus petits. Dans la même tige plus avancée, les faisceaux ligneux ont multiplié encore les lobes de leur contour. Une Malpighiacée (*Tetrapterys Guilleminiana*) nous avait présenté précisément la même disposition.

Un pied de *Bignonia capreolata*, qui a vécu long-temps au Jardin-des-Plantes, et dont on a conservé des branches d'âges très divers, présente dans les plus vieilles de curieux changemens. S'en opère-t-il de semblables sur les autres espèces? C'est ce que ne m'ont pas appris les autres exemples que j'ai pu rencontrer. Les formations annuelles de bois y sont très nettement séparées par des cercles de gros vaisseaux. On en compte environ neuf dans des branches de huit millimètres, où le contour des quatre lobes ligneux, séparés par quatre rayons corticaux incomplets, est arrondi, et leur symétrie parfaite. Cette symé-

trie se maintient dans des branches de quinze et vingt millimètres où déjà le contour des lobes ligneux n'est plus circonscrit par une courbe régulière, mais par une ligne brisée ou plutôt crénelée, qui le devient bien davantage dans des branches de 3 cent., où l'on compte dix-neuf cercles. Dans celles de 4 centimètres, non-seulement le bord des lobes ligneux est profondément et inégalement déchiqueté, mais plus au dehors, on voit une rangée concentrique de faisceaux plus petits et à-peu-près cylindriques, isolés au milieu du liber. Les cercles annuels s'y montrent aussi nettement que dans le centre et indiquent divers âges pour les faisceaux divers. Si, en enlevant l'écorce, on suit le cours de ces faisceaux, on voit qu'ils naissent du centre ligneux et ne sont autre chose qu'un prolongement de quelques-uns des lobules de son bord, qui se sont écartés à travers la substance corticale. On en voit aussi, après avoir marché ainsi quelque temps libres, se réunir de nouveau au centre et se confondre avec lui. Ils sont ordinairement ramifiés aux points d'origine et de réunion, et quelquefois aussi dans leur trajet. Ils représentent donc la partie la plus extérieure du bois et en ont absolument la structure. Les quatre lobes centraux se sont aussi écartés les uns des autres; car ils sont entièrement séparés par la substance corticale qui forme une croix complète et comprend même quelquefois dans son épaisseur de petits faisceaux ligneux, détachés sans doute des parties latérales. Chacun des lobes a emprunté à son angle interne un fragment de l'étui médullaire. Toute cette disposition rappelle ce que nous avons observé dans certaines Malpighiacées pour la séparation des faisceaux centraux, le fractionnement de l'étui médullaire, ainsi que pour la formation de nouveaux faisceaux plus extérieurs.

Dans toutes ces tiges de Bignoniacées, du moins jusqu'à un âge un peu avancé, on remarque une symétrie que je ne retrouve pas dans celle du *Bignonia paniculata.* Elle ne présente que deux lobes ligneux, sans doute par l'avortement des deux autres; car son centre organique est rejeté tout-à-fait vers la circonférence, et lorsque, dans sa plus grande largeur, son diamètre est de 6 centimètres, il se réduit à la moitié, c'est-à-dire au rayon, dans l'autre sens. Chacun des lobes est lui-même

divisé irrégulièrement en lobules entre lesquels s'interposent des lames corticales dirigées en sens divers. Cette espèce présenterait donc aussi beaucoup d'analogie avec plusieurs des lianes de la famille des Malpighiacées, que nous avons examinées.

Mais il est vrai de dire qu'en général les Bignoniacées s'en distinguent par leur régularité symétrique. Ajoutons que la forme du corps ligneux ne s'y manifeste pas ordinairement au dehors, ou même qu'on observe des angles saillans à l'extérieur, au lieu des sillons plus ou moins profonds de la tige des Malpighiacées. Les cercles concentriques du bois y sont aussi mieux marqués, surtout au moyen des rayons corticaux, dont l'épaisseur va s'augmentant d'une lame à chaque nouveau cercle plus extérieur. Il en résulte que sur la coupe horizontale ces rayons ont la forme de pyramides oblongues à côtés scalariformes et tournant leur base en dehors. Ils sont presque entièrement composés de fibres du liber.

M. Decaisne (*Arch. du Mus.*, t. I, p. 160) a montré par quelques exemples, auxquels on pourrait en ajouter de nouveaux, que dans les Aristoloches grimpantes des tropiques, les faisceaux ligneux se trouvent divisés par les prolongemens celluleux du parenchyme cortical; que ceux du liber qui, formés une première et seule fois, cessent d'augmenter, sont refoulés vers la circonférence de la tige. Nous retrouvons donc ici encore les faisceaux du bois lobés avec interposition de la substance corticale, comme dans les Malpighiacées; nous retrouvons de plus la production du liber arrêtée, ainsi que dans les *Stigmaphyllon*, avec cette différence néanmoins que dans les Aristoloches, par suite de la formation d'un liége véritable et par conséquent du grand développement des couches péridermiqnes (*stratum tuberosum*, Mohl), c'est vers l'extérieur des couches cellulaires (*strat. parenchymatosum*, Mohl) qu'on retrouve les faisceaux du liber, et non sous la première ou la plus extérieure des couches corticales complètes.

La pénétration de la substance corticale dans les interstices que laisse le corps ligneux, quand par un développement inégal il se lobe plus ou moins régulièrement dans son contour, s'est

représentée dans la plupart des exemples cités précédemment, et pouvait jusqu'à un certain point être annoncée *à priori*, puisque ces interstices s'ouvrant en dehors doivent naturellement être remplis par un corps venant du dehors, c'est-à-dire par l'écorce. C'est cependant ce qui n'arrive pas constamment, comme le prouvent les tiges si curieuses et si diversement expliquées d'une liane de la famille des Urticées, le *Phytocrene*. De l'étui médullaire partent en rayonnant des faisceaux ligneux qui se divisent plusieurs fois par une dichotomie très régulière. Les espaces restés libres entre ces divisions sont occupés intérieurement par une double couche cellulaire, mais en dehors, entre ces deux couches minces et écartées, par des lames solides (1). Ces lames, qu'au premier aspect et d'après leur situation, j'aurais été tenté de considérer comme appartenant au liber, en diffèrent du reste essentiellement par leur structure; et, en comparant sur de très jeunes branches du *P. palmata* les véritables fibres du liber avec celles des lames qui doivent être contemporaines, il n'est pas possible d'admettre que les secondes soient une transformation des premières. Je suis donc plus porté à croire que ces lames appartiennent au bois et forment la partie la plus intérieure d'un second anneau ligneux qui se développera concentriquement au premier. Au reste, les conditions se trouvent ici modifiées par cette existence de plusieurs cercles ligneux.

On en rencontre également plusieurs dans diverses lianes appartenant soit à quelques-unes des familles déjà citées précédemment, soit à d'autres dont nous n'avons pas parlé encore. Parmi ces derniers, nous pouvons citer les Convolvulacées. Dans une tige du *Convolvulus malabaricus* de 8 centimètres, on observe huit ou neuf cercles concentriques d'un bois composé presque entièrement de gros tubes ponctués. Ces cercles sont séparés par

(1) M. Griffith (voyez Wallich, *Plantæ asiaticæ rariores*, tome III, page 11, table 216) les regarde comme les rayons médullaires. M. Lindley (*Intr. to Bot.* 3e édition, page 96) pense que c'est le bois, et que les faisceaux lobés, composés de tissu parenchymateux et de vaisseaux qu'ils séparent, sont les rayons médullaires. Ce serait, dans l'une et l'autre hypothèse, une structure tellement insolite pour ceux-ci, que je ne crois ni l'une ni l'autre admissible.

autant de zones dont la nature corticale est évidente par la comparaison avec l'écorce extérieure, et par la présence de nombreux vaisseaux laissant couler abondamment un suc propre qui s'est concrété aux deux extrémités du tronçon coupé sans doute sur la liane encore fraîche. Ces couches corticales ne séparent pas seulement les cercles ligneux par autant de cercles interposés, elles envoient des prolongemens de l'un à l'autre, et par conséquent dans le sens général des rayons, mais sans aucune régularité, et le plus souvent suivant des lignes obliques ou sinueuses et d'épaisseurs inégales. Les cercles ligneux, dont quelques-uns sont eux-mêmes incomplets, ne peuvent être comparés à ceux qui se forment annuellement sur nos arbres, et cette tige, par le réseau cortical qui encadre les faisceaux ligneux, se rapprocherait bien plutôt de celle des *Stigmaphyllon*, avec la différence résultant de la disposition concentrique des lignes principales.

Une liane du Brésil présente une disposition tout-à-fait analogue, avec interposition de couches du liber entre ses cercles ligneux irréguliers, souvent incomplets, divisés chacun en plusieurs faisceaux aplatis. Je la décrirais avec plus de détails si j'étais certain qu'elle appartînt au genre *Convolvulus;* mais M. Guillemin, auquel on la doit, ainsi que plusieurs de celles dont il est ici question, n'a pu atteindre aux feuilles et aux parties de la fructification, et fournir ainsi les élémens d'une détermination rigoureuse.

Je viens de dire que ces cercles ligneux concentriques sont différens des couches annuelles, et c'est ce que démontrent des branches d'un demi-centimètre apppartenant à un *Convolvulus* indéterminé, cultivé dans nos serres. On y voit un centre ligneux que forment la moelle, l'étui médullaire et une couche inégalement épaisse du bois à gros tubes, circonscrit par une couche mince corticale; puis appliqués sur celle-ci trois faisceaux aplatis de ce même bois également entourés extérieurement par l'écorce, faisceaux qui ne se rejoignent pas encore et sont les élémens incomplets d'un anneau ligneux concentrique au premier.

On observe une disposition analogue sur les branches aplaties

d'un *Abrus* brésilien; mais, dans plusieurs autres Légumineuses, on trouve plusieurs anneaux complets concentriques formés alternativement par du bois et par de la substance corticale riche en liber, dans laquelle il est facile de reconnaître plusieurs couches qui ne se distinguent pas dans la portion ligneuse. Sur les tiges comprimées de plusieurs *Bauhinia*, ces anneaux ont une assez grande épaisseur dans le sens du grand diamètre, et, dans celui du petit, sont réduits à une zone extrêmement étroite et enfin nulle. Une liane brésilienne, rapportée avec quelque doute au genre *Inga*, est assez régulièrement arrondie et ses anneaux alternatifs à-peu-près circulaires, quoiqu'ils s'interrompent (accidentellement peut-être) en un point où l'écorce se réfléchit en ligne droite de la circonférence au centre. Non-seulement les anneaux corticaux sont abondamment pourvus de liber, mais leurs coupes faites sur le fruit ont laissé couler et concréter un suc propre qui a l'aspect de la poix.

M. Decaisne, le premier (*Arch. du Mus.*, I, p. 156-160), a fait connaître la singulière organisation des tiges des Ménispermés, et y a signalé l'existence de plusieurs zones ligneuses concentriques sans aucun rapport avec des formations annuelles. Il a constaté de plus ce fait curieux, que le liber, qui manque dans l'écorce, se retrouve en dehors du cercle ligneux le plus intérieur, où un petit faisceau de ses fibres correspond à chacun des faisceaux ligneux, dont l'ensemble constitue le cercle. Aux exemples qu'il a signalés, je puis ajouter le *Cocculus platyphylla* et une autre espèce du même genre inédite, également originaire du Brésil. M. Decaisne a considéré les intervalles des zones comme remplis par du cambium restant à cet état. La présence du liber dans la plus intérieure prouve sa nature corticale, et il est naturel d'admettre par analogie la même dans toutes les autres, avec cette différence que toutes ces autres zones corticales seraient exclusivement parenchymateuses. Leur structure confirme cette opinion : dans toutes celles que j'ai examinées, elle est tout-à-fait la même que celle de l'écorce proprement dite.

A ces preuves, j'en ajouterai une que me fournit l'exemple d'un autre liane, très éloignée, il est vrai, des Ménispermées

dans la série naturelle, mais offrant beaucoup de ressemblance dans l'apparence de son bois. Cette liane, c'est le *Gnetum*, où l'on trouve de même un certain nombre de zones ligneuses concentriques, séparées par autant de zones plus étroites d'une autre nature. Or, ici, c'est dans toutes ces zones, et non pas seulement dans la plus intérieure, qu'on trouve des faisceaux de liber correspondant à chaque faisceau ligneux, de telle sorte que leur nature corticale ne peut être révoquée en doute.

Dans toutes ces lianes appartenant à des familles si diverses, que nous avons comparées à celles de la famille qui nous occupe, a-t-on pu reconnaître quelques traits communs et caractéristiques? Il y en a un principal qui nous semble ressortir de cet examen, et qui établit une différence fondamentale entre la végétation de ces bois et celle que nous sommes accoutumés à observer dans les végétaux dicotylédonés. Il est ordinaire, en effet, dans ceux-ci, de trouver le système cortical séparé du système ligneux par une surface courbe plus ou moins régulière, qu'on peut le plus souvent ramener à celle d'un cylindre, et c'est sur cette surface de contact des deux systèmes que s'opère leur accroissement, de dedans en dehors pour le ligneux, de dehors en dedans pour le cortical. Mais, dans toutes nos lianes, nous trouvons le système cortical engagé au milieu du système ligneux; tantôt (et c'est le cas le plus simple) s'avançant à travers son épaisseur dans le sens des rayons et tendant à séparer ainsi plus ou moins complètement le système ligneux en plusieurs segmens; tantôt s'interposant à des faisceaux qui peuvent avoir chacun leur centre particulier ou dépendre tous du centre commun, dont ils se sont isolés; tantôt séparant des anneaux concentriques qui rendent faussement au bois son apparence la plus habituelle. Dans plusieurs lianes, cet enchevêtrement des deux systèmes est porté assez loin pour que la structure dicotylédone devienne entièrement méconnaissable, et que tous ces faisceaux ligneux, épars au milieu du parenchyme cortical, rappellent davantage les tiges des monocotylédones, qui néanmoins en diffèrent essentiellement.

J'aurais pu à tous ces exemples en ajouter beaucoup d'autres, que j'ai laissés de côté, soit parce qu'ils rentraient dans les pré-

cédens, soit parce que leur origine incertaine ne permet pas jusqu'ici d'assigner leur place dans la classification botanique. On ne sait d'eux autre chose, si ce n'est que ce sont des lianes; mais cette connaissance suffit pour donner un plus grand caractère de généralité aux résultats que je viens d'exposer.

Cetts généralité, au reste, est loin d'être absolue. Beaucoup de lianes, et parmi elles plusieurs des Malpighiacées que j'ai décrites, végètent conformément aux lois ordinaires. Je serais néanmoins porté à croire que, parmi celles-là même, il s'en trouve où l'apparence est trompeuse et où le système cortical pénètre réellement au milieu du système ligneux. Il se pourrait que les rayons qu'on a considérés comme médullaires aient dans beaucoup de cas une autre origine et procèdent de dehors en dedans, c'est-à-dire de l'écorce. Leur identité de structure avec le parenchyme de celle-ci, leur développement, beaucoup plus grand en dehors, paraîtraient l'indiquer, et je connais quelques tiges, où les sucs, suintant de la coupe de ces rayons y trahissent la présence des vaisseaux propres à l'écorce.

Les lianes sont si communes dans la famille des Malpighiacées, leur végétation est un sujet si intéressant et si peu connu encore, que je n'ai pu considérer cette digression un peu longue comme étrangère à mon sujet. Elle le deviendrait, si je la poussais plus loin.

NOTE ADDITIONNELLE.

En terminant cette partie de mon Mémoire, j'annonçais, sur le même sujet, les travaux de M. Gaudichaud, dont les recherches infatigables et si bien dirigées dans ses nombreux voyages, ont tant enrichi nos collections et m'ont fourni une partie des matériaux de cette discussion. Depuis ma lecture a paru son ouvrage intitulé : *Recherches générales sur l'Organographie, la Physiologie et l'Organogénie des végétaux.* L'explication théorique de la tige des lianes, dont je faisais espérer l'apparition prochaine, ne s'y trouve malheureusement pas encore développée, et est renvoyée à une publication suivante (voy. p. 35); mais plusieurs figures des planches 13 et 14 et toutes celles de la planche 18, représentent des lianes appartenant à la plupart

des familles dont je me suis occupé ici, savoir : Bignoniacées, Sapindacées, Légumineuses, Malpighiacées, Gnétacées et Ménispermées. Autant que j'en puis juger d'après ces figures et l'explication qui les accompagne, ainsi que d'après les observations publiées antérieurement par M. Gaudichaud (*Arch. botan.*, 2, p. 488, 489, 492 et 493, pl. 19, fig. 5, 6, 9, 10 et 11), c'est sous un autre point de vue que les lianes ont fixé son attention. En général, il s'est peu occupé de l'enchevêtrement des couches ligneuses et corticales, et, dans l'explication des figures, celles-ci se trouvent plusieurs fois désignées seulement comme *tissus analogues au liber*. Le réseau cortical n'est ni indiqué ni figuré dans le Stigmaphyllon (Pl. 19, fig. 11). Enfin, M. Gaudichaud ne paraît pas d'accord avec moi sur quelques points : 1° Il nie (p. 30 et autres), dans les faisceaux ligneux latéraux des Sapindacées, l'existence des trachées, que je crois avoir constatée dans ceux de plusieurs espèces, ainsi que dans ceux du *Calycanthus*. 2° Il admet la même organisation dans les Ménispermées que dans le *Gnetum*, c'est-à-dire *chaque rayon ligneux terminé extérieurement par une couche de tissus analogues au liber*. 3° Dans le *Bignonia capreolata*, il regarde comme *des couches lignifiées d'une sorte de liber* la portion située entre le canal médullaire et les rayons corticaux, et va en ce point beaucoup plus loin que moi, qui la reconnais comme appartenant au véritable système ligneux.

Malgré ces dissidences, et quoique les planches citées plus haut, dessinées et coloriées sous un autre point de vue que le mien, soient destinées à illustrer des considérations différentes, elles pourront néanmoins être utilement consultées pour l'intelligence de ce Mémoire, puisqu'elles représentent un certain nombre des exemples que j'y ai cités. Quant aux tiges des Malpighiacées, les figures de la plupart de celles que j'ai décrites paraîtront dans ma Monographie de cette famille.

RECHERCHES GÉNÉRALES *sur l'Organographie, la Physiologie et l'Organogénie des végétaux,*

Par CH. GAUDICHAUD.

(Mémoire lu à l'Académie des Sciences, le 12 avril 1841.)

J'ai demandé la parole pour avoir l'honneur d'offrir à l'Académie le Mémoire qui, en 1835, a partagé le prix de Physiologie expérimentale, fondé par feu de Montyon, et qui vient d'être imprimé dans le 8e volume des *Savans étrangers.* (1)

Je prierai l'Académie de vouloir bien me permettre de lui donner quelques renseignemens sur ce premier Mémoire comme sur ceux qui doivent le suivre et qui en forment le complément.

Dire que le travail que j'ai entrepris doit successivement traiter de l'Organographie, de la Physiologie et de l'Organogénie générales des végétaux, c'est indiquer l'étendue et j'oserais presque dire l'importance de la tâche que je me suis imposée.

Cette tâche, je n'ai point eu la prétention de l'accomplir seul et par mes seuls moyens : un homme, quel qu'il soit, ne saurait mener de front tant de choses à-la-fois, s'il ne s'aidait avant tout des travaux de ceux qui l'ont devancé dans la carrière et de ceux qui y marchent avec lui ; s'il ne s'appuyait d'abord sur les bases solides qu'il a rencontrées partout, dans les recherches des autres comme dans les siennes propres.

Mais avant d'entrer dans le champ vaste et peut-être généralement trop exploré de la discussion, avant de mettre en regard les élémens divers qui composent aujourd'hui cette partie de la science, il m'a paru nécessaire de faire connaître non-seulement ceux que j'ai choisis pour base de mon travail, mais encore les théories qui en découlent naturellement, et d'indiquer aussi le but que je me propose d'atteindre.

Ce but, Messieurs, n'est pas aussi ambitieux qu'on s'est com-

(1) Un certain nombre d'exemplaires de cet important ouvrage a été tiré à part. On les trouve à la librairie de MM. Fortin, Masson, etc. (*Note des Rédacteurs.*)

plu à le dire; ce n'est point une réforme obligée que je viens tenter d'établir dans la science, mais simplement un projet de réforme dont j'ai cru reconnaître l'opportunité, et qu'il m'a paru nécessaire de soumettre au jugement de l'Académie des Sciences, comme je le livre aujourd'hui au jugement et à la critique des savans de tous les pays.

Mais, je l'ai déclaré hautement, et je crois devoir en renouveler l'assurance devant l'Académie, je n'attache aucune importance personnelle à ce travail, et si l'on me démontre, comme on a promis de le faire, que je me suis trompé, que la voie scientifique dans laquelle je me suis engagé est douteuse et même moins vraie que celle qui a généralement été suivie jusqu'à ce jour, je suis tout prêt à l'abandonner.

Les recherches générales que j'ai entreprises, guidé par l'espoir d'apporter quelques perfectionnemens à la science des végétaux, datent particulièrement de 1830. Elles m'ont conduit à des résultats qui m'ont paru importans, et qui, arrêtés en 1833, ont été jugés tels par des hommes qui occupent le premier rang en Histoire naturelle générale, en Organographie et en Physiologie. Aussi n'est-ce que d'après leurs conseils qu'en 1835, j'en ai présenté le résumé à l'Académie des Sciences, qui, cette année, l'a jugé digne de partager le prix de Physiologie expérimentale.

Alors encore tout était en question sur l'organographie générale des végétaux; les immenses travaux des anciens phytologistes et ceux bien plus remarquables encore des modernes n'ayant été dirigés que vers des points, fort importans sans doute, mais isolés, rien n'avait été convenablement arrêté sur l'ensemble de l'organisation des végétaux, sur les rapports directs des parties qui les constituent, pas plus que sur leurs fonctions et les forces qui les produisent.

Le point qui, à cette époque, occupait le plus les phytologistes était celui de l'accroissement des tiges : grande et belle question qui inspira tant de choses utiles, mais sur laquelle, il faut bien le reconnaître, on n'avait décidément rien dit de positif et de prouvé, par la raison toute simple que cette question est secondaire et qu'elle ne pouvait se résoudre que par la solution d'une première question fondamentale, et que celle-ci, non-seulement

n'avait pas été résolue, mais, on peut le dire, n'avait même pas été complètement vue.

Je veux parler de la question qui se rattache au plan général de l'organisation des végétaux.

L'Académie n'a sans doute pas oublié cette noble lutte qui, dans ce temps, se livrait devant elle; lutte mémorable, dans laquelle tant de talens ont été mis en présence, tant de faits importans ont été produits au grand jour; lutte toutefois restée sans résultats définitifs, et pendant laquelle l'un des plus ardens et des plus fervens combattans a succombé, mais sans reconnaître de vainqueur, emportant avec lui, pour toute consolation d'un non-succès, son amour pour la vérité joint à ses profondes et religieuses convictions scientifiques.

C'est sur le même terrain, à-peu-près, où Aubert Du Petit-Thouars a succombé de fatigue que, bien malgré moi je l'avoue, je me suis trouvé conduit par mes propres recherches. Mais en cela je me suis trouvé guidé, ou pour mieux dire, entraîné par des faits si beaux, si nombreux, si concluans, que, lors même que je me serais trompé, chacun conviendra que je ne pouvais réellement pas me soustraire à leur puissante influence.

Mes croyances, pour n'être pas précisément les mêmes et pour ne pas reposer sur des bases absolument semblables, n'en sont pas toutefois moins fortes et moins profondes.

Je suis parti, dans mes recherches, de deux principes qui ne seront, j'espère, contestés par personne :

1° Tout dans les végétaux commence par un bourgeon;

2° Tout bourgeon commence par un individu simple, double ou multiple. J'appelle bourgeon simple (*phyton* simple) celui des monocotylédones, par exemple, qui est primitivement formé d'un seul individu vasculaire simple, c'est-à-dire n'ayant qu'un seul système vasculaire et un seul cotylédon ou feuille.

Cet individu, quel que soit son mode particulier de développement, est toujours composé, d'une manière plus ou moins complète, de quatre parties distinctes :

1° Une tigelle ou mérithalle tigellaire;

2° Un pétiole ou mérithalle pétiolaire,

3° Un limbe ou mérithalle limbaire;

4° Une radicule. Celle-ci ne se développe généralement que dans l'acte de la germination ; elle est de formation secondaire. Les autres parties sont soumises à de nombreuses modifications.

J'appelle bourgeon double ou multiple celui des dicotylédones, qui est primitivement formé de deux (cas normal) ou de plusieurs (cas anormal) individus simples, c'est-à-dire, de deux ou plusieurs systèmes vasculaires simples, mais réunis, c'est-à-dire, de deux ou de plusieurs cotylédons ou feuilles plus ou moins complètement distincts ou libres.

Cet individu double (*phyton* double) ou multiple, quel que soit aussi son mode particulier de développement, est également composé de quatre parties variables, dont deux sont doubles, triples, etc.:

1° Une tigelle ou mérithalle tigellaire simple en apparence, mais procédant de deux ou de plusieurs systèmes vasculaires ;

2° Deux ou plusieurs pétioles ou mérithalles pétiolaires, dont le nombre est toujours en rapport avec celui des systèmes vasculaires des tigelles ;

3° Deux ou plusieurs limbes ou mérithalles limbaires ;

4° Une radicule qui est aussi de formation secondaire.

Dans le bourgeon simple comme dans le bourgeon double, les mérithalles qui renferment les trachées forment le système ascendant des végétaux ; la radicule forme le système descendant.

J'omets à dessein de parler ici des modifications qu'on rencontre souvent et qui sont produites par des avortemens ou des inégalités de développement, etc. Dès que le bourgeon ou l'embryon simple, double ou multiple, est formé ; avant même que les tissus élémentaires en soient complètement solidifiés, on voit déjà un second bourgeon se constituer, puis un troisième, un quatrième, et enfin un nombre généralement fixé pour chaque âge ou pour chaque partie d'un végétal.

Si c'est un bourgeon de monocotylédone qu'on observe, on remarque que les phytons qui le constituent sont primitivement emboîtés les uns dans les autres, et sont tous parfaitement semblables dans leur composition organique, c'est-à-dire qu'ils ont tous un système vasculaire à part, et d'une manière aussi plus

ou moins complète, un mérithalle tigellaire, un mérithalle pétiolaire et un mérithalle limbaire.

Ces parties, les inférieures surtout, sont généralement peu visibles dans le jeune âge et dans certains végétaux à mérithalles tigellaires très courts, tels que les Cocotiers, les Aréquiers, etc., dont les feuilles adultes reposent communément les unes sur les autres.

Mais plus souvent ces mérithalles tigellaires, qui se sont formés au contact, s'allongent et se superposent régulièrement de manière à fractionner les tiges en articles ou anneaux très prononcés. Beaucoup de Palmiers, d'Orchidées, de Graminées, etc., nous en donnent des exemples : les Bambous sont aussi dans ce cas et nous en fournissent de remarquables.

Dans ce genre, en effet, et on peut le vérifier sur les individus qui croissent aujourd'hui dans nos serres, les tiges sont formées par les mérithalles tigellaires superposés d'un nombre considérable de phytons, dont les mérithalles pétiolaires écailleux sont très réduits et dont les mérithalles limbaires avortent en très grande partie ou en totalité.

Les longues tiges de ces végétaux, dont quelques espèces, dans certaines localités, n'ont pas moins de cent pieds, sont donc formées primitivement de feuilles ou phytons superposés et de tout point semblables entre eux, de la base au sommet, dans leur forme et leur composition organique.

C'est ce que j'appelle le système ascendant des végétaux, système qui forme, par l'une de ses parties (mérithalle tigellaire), l'accroissement en hauteur.

Si donc l'individu provient d'une germination, il n'aura primitivement qu'une radicule, celle du premier phyton; mais il s'en formera bientôt une seconde, celle du second phyton; une troisième, celle du troisième phyton; et successivement un nombre de racines ou radicules égal à celui des feuilles ou phytons.

Ces racines, qui partent de la base des mérithalles tigellaires de chaque feuille ou phyton, sortent ordinairement de leur partie postérieure pour pénétrer dans le sol, dans l'eau, ou même dans l'air, si les conditions extérieures sont égales à celles des tiges ou plus favorables.

Le phyton primordial (le cotylédon), dont le bourgeon a formé des mérithalles réduits ou très développés, ne cesse pas pour cela ses fonctions physiologiques propres ou individuelles, et ne perd jamais non plus ses facultés reproductrices (1); il conserve toujours sa vie spéciale, quoique peut-être affaiblie par l'enfantement (qu'on me passe ce mot). Les individus qu'il a produits ayant acquis leur vitalité organique particulière, il cesse pour ainsi dire, en partie du moins, de les alimenter, et sa vitalité à lui, sa force reproductrice, prend une autre direction.

Ne pouvant plus se reproduire par un bourgeonnement axifère, devenu impossible par suite de la superposition des mérithalles tigellaires de tous les phytons du bourgeon primitif, et sans doute aussi par la résistance qu'opposeraient ceux-ci à se laisser pénétrer de bas en haut, et encore par le besoin du contact plus ou moins immédiat de l'air et de la lumière, les forces de ce phyton se portent vers sa partie axillaire qui devient son centre de vitalité organique, et il s'y forme un nouveau bourgeon dit axillaire.

Les individus du bourgeon axifère et ceux du bourgeon axillaire, tout réduits qu'ils sont, épuiseraient bientôt la puissance vitale du phyton générateur, si la nature n'avait donné à chacun de ces individus nouveaux la faculté d'aller puiser leur nourriture, dans l'air par leur système foliacé, dans le sol ou dans l'eau par leurs racines propres, soit que ces racines toutes formées partent immédiatement de la base de chaque phyton, soit, comme cela arrive fort souvent, surtout dans les monocotylédones ligneuses, vivaces, que les élémens épars de ces racines, après avoir traversé de haut en bas les mérithalles tigellaires des phytons inférieurs, aillent se constituer en vraies racines à la base réelle du végétal.

Dans les végétaux dicotylédonés et dans beaucoup de monocotylédonés, les vaisseaux radiculaires des phytons supérieurs pénètrent donc entre les tissus du système ascendant des mérithalles inférieurs (tigellaires) par des voies convenablement préparées pour les recevoir, de manière que les vaisseaux radi-

(1) Je fais connaître dans mon ouvrage quelques exceptions à cette règle.

culaires du deuxième phyton descendent sur le mérithalle tigellaire du premier; ceux du troisième, sur le deuxième et le premier; ceux du quatrième, sur le troisième, le deuxième et le premier, et vont ainsi se réunir à la base du premier, où elles constituent de véritables racines qui s'échappent en ce point, base réelle de la tige, pour pénétrer dans le sol. Ainsi se forme le premier et le principal accroissement en diamètre des tiges de l'une et de l'autre classe.

Les racines des monocotylédones sont ordinairement simples ou fibreuses.

De même qu'elles peuvent partir de la base de leurs mérithalles propres, elles peuvent aussi sortir à la base des autres mérithalles inférieurs, long-temps avant d'atteindre le sol.

Chaque feuille ayant sa racine, celle-ci peut sortir entière ou divisée en radicelles, en totalité ou en partie.

Les racines des phytons des dicotylédones sont dans le même cas, mais elles descendent généralement à l'état de vaisseaux distincts, particuliers; et, après avoir augmenté le diamètre des troncs, vont aussi accroître celui des racines principales et de leurs ramifications.

Au moyen du système descendant ou radiculaire, je compte pouvoir expliquer tous les phénomènes particuliers de l'organisation extérieure des tiges et des racines, la formation des cloisons ou diaphragmes ligneux de certaines tiges articulées; de même que par le système ascendant j'expliquerai tous les phénomènes de l'accroissement en hauteur des tiges, la disposition symétrique des vaisseaux mérithalliens, et, en tenant compte des modifications que ceux-ci éprouvent visiblement, tout ce qui se rattache à l'organisation des fleurs, des fruits, des graines, etc.

Les faisceaux mérithalliens ligneux et corticaux varient dans leur composition et leur distribution, dans chaque groupe végétal.

Ils restent souvent réunis dans toute l'étendue des mérithalles, et forment ainsi le canal médullaire ou cercle intérieur, simple ou composé du corps ligneux, comme on le voit dans les monocotylédones et dans une foule de dicotylédones à feuilles alternes, etc.; mais plus ordinairement et surtout dans la majorité des dicoty-

lédones, ils se séparent en deux parties, l'une intérieure qui reste en place et forme le canal médullaire; l'autre extérieure qui est annuellement repoussée vers la circonférence des troncs où elle va constituer les fibres de l'écorce, du liber, etc. Mais on peut avancer qu'il n'y a rien de fixe à ce sujet, et que chaque groupe naturel offre son type particulier, ce qui m'a fait dire, en 1833:

« Que non-seulement chaque groupe naturel offre une orga-
« nisation spéciale, mais encore que cette organisation primi-
« tive se retrouve plus ou moins modifiée dans chaque genre
« et même dans chaque espèce de ces groupes. »

Les vaisseaux mérithalliens fasciculés sont quelquefois disposés sur plusieurs rangs concentriques. Parfois aussi ils restent isolés au centre de la tige, dans la moelle (vaisseaux médullaires). D'autres fois ils sont refoulés en partie ou en totalité au dehors; mais le plus ordinairement ils circonscrivent la moelle et la séparent du corps ligneux.

Leur composition varie à l'infini.

Dans la majorité des dicotylédones, comme je viens de le dire, les faisceaux vasculaires mérithalliens se partagent en deux parties. L'une reste au centre et forme le canal médullaire, qui renferme les trachées; l'autre est portée vers la circonférence, où elle va constituer les fibres diverses de l'écorce. C'est entre ces deux parties, formant la voie du cambium, que descendent les tissus radiculaires destinés à former les couches ligneuses et les couches de liber.

Lorsque quelques faisceaux mérithalliens du bois sont portés vers l'extérieur, le canal médullaire est interrompu ou brisé.

Donc, toutes les fois que le canal médullaire est entier, compacte et régulier, on peut assurer qu'il est complet. Alors les vaisseaux déroulables qu'on rencontre vers la circonférence des tiges, n'importe où, ne peuvent être des trachées.

Les faisceaux mérithalliens de l'écorce sont ordinairement dirigés ensemble et régulièrement vers la circonférence des tiges; mais cette règle est soumise à de nombreuses exceptions (Houx, Peuplier d'Italie, blanc, etc.).

J'ai dit que dans l'aisselle de chaque feuille ou phyton de monocotylédone et au sommet de chaque mérithalle tigellaire,

il se forme un bourgeon axillaire qui ne tarde pas à devenir un rameau.

Ces rameaux, qui sont eux-mêmes composés de phytons successifs, se développent simultanément en hauteur et en largeur de la même manière que les tiges, et envoient bientôt dans ces dernières, qui en sont considérablement accrues, tous leurs prolongemens radiculaires.

L'accroissement en hauteur et en diamètre des tiges de dicotylédones a lieu de la même manière, c'est-à-dire par un système ascendant composé de mérithalles tigellaires régulièrement ou irrégulièrement associés et superposés, qui constituent le canal médullaire et l'accroissement en hauteur, et par un système descendant qui forme en très grande partie l'accroissement en diamètre et les couches excentriques et concentriques du bois et de l'écorce, de la tige et de la racine.

On voit par ce résumé, peut-être un peu long, quoique concis, que les monocotylédones et les dicotylédones, si distinctes d'ailleurs dans leur organisation, ne diffèrent primitivement que parce que les premières n'ont, dans l'origine, qu'un premier phyton, simple, au sein duquel il s'en forme un second également simple, dans ce second un troisième, et ainsi de suite; tandis que, dans les dicotylédones, les phytons ou cotylédons sont constamment doubles ou multiples originairement, et que, dans leur centre, il s'en développe un second, un troisième, etc., également doubles, et qui ne diffèrent entre eux que par leurs modes d'agencement et de développement. De là naissent toutes les modifications organiques et physiologiques des végétaux et de leurs parties.

Tout le monde admettra que si les phytons qui se forment au contact et se greffent immédiatement les uns sur les autres venaient à se développer séparément, comme autant d'embryons, chacun d'eux constituerait un végétal distinct et produirait sa radicule et son bourgeon terminal ou axifère.

Ce bourgeon, dans les cas ordinaires de superposition de mérithalles nombreux, ne pouvant s'organiser au centre de la tige, va se former dans l'aisselle de la feuille. Il est produit, non par la vitalité générale du végétal, mais par la vitalité individuelle

ou *phytonienne* qui ne perd jamais ou que très rarement ses forces de reproduction, et qui les perdrait si le développement des phytons supérieurs et celui de leur bourgeon terminal résultaient, comme on l'a prétendu, des extensions ou du dédoublement de son individu, et non de nouvelles productions successives qui acquièrent en naissant leurs facultés vitales propres.

Les traits qui distinguent les monocotylédones des dicotylédones sont aussi saillans que nombreux; mais, en faisant la revue des groupes végétaux, nous verrons que certaines tiges de plantes essentiellement dicotylédones ne diffèrent pas moins entre elles. Je tenterai d'aborder quelques-unes des causes qui produisent ces modifications.

L'organographie végétale, prise à ce point de vue, serait d'une simplicité élémentaire admirable, si tous les phytons avaient la même composition organique, s'ils jouissaient tous du même degré de développement.

Mais cette organisation et ce développement varient non-seulement dans les phytons entre eux, mais encore entre les parties qui les constituent et selon un nombre infini de conditions.

Avec les modifications organiques varient aussi les fonctions physiologiques.

Là, est la principale base des principes physiologiques que j'ai arrêtés en 1834.

Je n'en considère pas moins les tiges prises dans leurs généralités comme des êtres composés d'individus nombreux (phytons), ayant une organisation typique analogue, mais variable, superposés et greffés les uns sur les autres, avec certaines conditions d'agencement de leur système ascendant et descendant, de manière à former un tout cimenté en quelque sorte par des tissus cellulaires diversement modifiés. Les membres appendiculés de ces individus, les feuilles, se détachent à un certain âge et à des conditions dont il sera peut-être facile d'expliquer les causes (causes d'épuisement).

Les arbres que l'on a jusqu'ici, mais à tort selon moi, considérés comme des êtres isolés, ne forment donc pas les feuilles, ainsi qu'on le croit généralement; mais ce sont des individus distincts (phytons), naissant les uns dans les autres, ayant une

organisation spéciale généralement uniforme et des membres appendiculés ou foliacés, qui forment les tiges dont l'accroissement en hauteur résulte de la superposition d'une partie dite tigellaire ou ascendante, et l'accroissement en diamètre, d'une partie dite radiculaire ou descendante de ces mêmes individus.

Les feuilles prises dans leurs pétioles et dans leurs limbes, ou dans ces deux parties modifiées ; les appendices foliacés quelconques *ne* constituent donc pas des individus, mais des parties (des membres, des organes si l'on veut) d'un être principal, destinées à remplir des fonctions données, mais les fonctions de celui-ci d'abord, parce que, avant tout, il a une vie spéciale, énergique, qui ne cesse même entièrement que par la désorganisation, et dont la puissance ne se ralentit en général que lorsque, après la chute des corps appendiculés ou foliacés, leurs mérithalles tigellaires, diversement enveloppés, fonctionnent plus directement pour la vie générale du végétal.

Mais, tout en modifiant leurs fonctions physiologiques, ces mérithalles inférieurs, tigellaires ou caulinaires, comme on voudra les nommer, n'en conservent pas moins toujours, même après avoir perdu les appendices foliacés qui les terminent, leur vitalité individuelle et la faculté de fonctionner pour leur existence propre comme pour la vie générale du végétal entier, quelles que soient d'ailleurs la nature et les dimensions de celui-ci.

Nous trouverons plus tard dans cette complexité organique et physiologique l'explication d'une foule de faits importans.

Ces travaux, si je ne m'abuse complètement, doivent donc avoir la plus grande influence sur les progrès de l'Organographie, de la Physiologie et de la Botanique proprement dite.

Déjà plusieurs essais tentés par les hommes les plus éminens dans la science ont été faits dans une direction organographique que j'appellerai vitale, essais dont l'Académie, à son avant-dernière séance, a vu peut-être un des exemples les plus remarquables.

M. Ad. de Jussieu, qui est en France un des plus ardens promoteurs de la méthode naturelle, ne pouvait rester étranger à ce mouvement général; aussi vient-il de traiter, dans un savant Mémoire sur la famille des Malpighiacées, quelques points de

l'organographie et de l'anatomie de ce groupe important. Pressé lui aussi du besoin de généraliser, et affligé sans doute du retard que, bien involontairement, j'ai apporté dans la publication de mon Mémoire, il ne s'est point borné à l'examen des seules lianes des Malpighiacées, il passe en revue toutes les formes curieuses fournies par certaines LÉGUMINEUSES, BIGNONIACÉES, SAPINDACÉES, ARISTOLOCHES, MÉNISPERMÉES, GNÉTACÉES, etc., et fait ainsi un brillant programme des découvertes que j'ai faites pour la plus grande partie et qui forment la base de tous mes travaux, de celui-ci particulièrement.

Ce savant ne pouvait être le dernier à sentir que les méthodes auront une valeur d'autant plus grande que les lois de l'organisation seront mieux connues, et que nous aurons une plus juste appréciation de ce que sont les organes qui régissent la Botanique proprement dite.

J'ai lu son Mémoire avec attention, et je crois avoir reconnu que tout ce qu'il a dit, malgré quelques dissidences, apparentes du moins, qui pourraient exister entre nous, viendra se ranger, en le fortifiant, dans le cadre organographique que j'ai tracé.

L'atlas qui accompagne mon Mémoire est composé de 18 planches, en partie coloriées, et renfermant de 330 à 340 figures, au nombre desquelles se trouvent représentées en très grande partie les tiges anomales signalées par M. Ad. de Jussieu. D'autres ont été figurées dans les *Archives de Botanique*, en décembre 1833.

Qu'il me soit permis, en terminant, d'adresser à l'Académie tous mes remercîmens pour l'intérêt qu'elle a bien voulu accorder à cette première partie de mon travail, et pour les dépenses que lui ont nécessitées le dessin, la gravure et le coloriage des 18 planches.



Observations *sur la faculté que présentent certains végétaux de conserver long-temps leur puissance végétative, et de produire ensuite des racines et des bourgeons,*

Par M. Pépin,

Jardinier en chef de l'école de Botanique au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

L'Oranger est, comme on le sait, un arbre qui résiste très long-temps aux souffrances de toute espèce; mais je ne sache pas qu'il y ait d'exemple connu aussi concluant de sa *robusticité* que le suivant.

J'ai vu en 1833, dans un jardin de la Normandie, un Oranger dont le tronc avait près de 16 centimètres de diamètre, pris à 60 centimètres du sol, et près de 2 mètres de hauteur sous branches. On l'avait négligé pendant long-temps : il manquait souvent d'eau pendant l'été, et n'ayant pas d'abri convenable pendant l'hiver, il dépérissait chaque année; la caisse dans laquelle il était planté étant enfin tombée de vétusté, on le supprima. Réduit presque à rien par la perte successive de ses branches que l'on s'était vu forcé de retrancher à diverses reprises, ce tronc fut conservé pendant deux ans dans le coin d'un cellier, après qu'on eut coupé les principaux rameaux et les racines près de la souche. La tige de cet Oranger resta ainsi dans ce lieu pendant quatre ans, couchée horizontalement sur la terre, pour servir de chantier et recevoir des tonneaux; et pendant ces six années, elle ne donna aucun signe de végétation. Cependant, au bout de ce temps, on s'aperçut que son écorce était encore verte; alors on releva cette tige et on la planta, en 1831, avec soin, dans une caisse remplie de terre douce et riche en humus. Elle resta pendant quelques mois dans cet état, on avait soin de modérer les arrosemens, en ne lui donnant que le strict nécessaire; bientôt après on aperçut des renflemens sur certaines parties de l'écorce et plusieurs mamelons ra-

diculaires aux environs des anciennes sections des racines, qui en développèrent de nouvelles. La tige, de son côté, donna naissance à de petites productions de tissu cellulaire, d'où sortirent, l'année suivante, de nouveaux bourgeons; on supprima tous ceux qui étaient confus ou inutiles, et en 1837, cet Oranger avait déjà une tête vigoureuse, bien formée, et un beau feuillage. Depuis cette époque, il fleurit chaque année.

Je trouvai cette reprise si extraordinaire, à cause surtout de la dureté du bois de l'Oranger, qu'à mon retour à Paris, j'en fis part à feu Riché, qui avait une longue expérience non-seulement de la culture des Orangers, mais encore de celle des plantes exotiques en France, qu'il vit un des premiers arriver au Jardin des Plantes, et qu'il cultiva pendant près de soixante ans consécutifs. Cet habile jardinier me fit part, à son tour, d'un fait à-peu-près semblable qu'il eut l'occasion d'observer à Paris vers 1762 ou 1764.

M. le comte de Charolais, tuteur du prince de Condé, avait une belle propriété aux ci-devant Porcherons, rue du Champ-de-Repos, dans le quartier de la Nouvelle-France, aujourd'hui quartier Montmartre. Le jardin qui en dépendait était magnifique et tenu avec beaucoup d'art et de soin; l'orangerie, une des plus belles de l'époque, renfermait trois cents gros Orangers qui en faisaient l'ornement. M. de Charolais en était très amateur; car il paraît que ces arbres égalaient en beauté ceux de Versailles et des autres jardins royaux. Ayant été exilé de Paris par arrêt du Parlement, il fit fermer avant son départ, toutes les portes et issues de son hôtel, et les Orangers restèrent ainsi cloîtrés dans la serre, sans air et sans eau, pendant six ans que dura son exil. M. Audebert, homme intelligent et jardinier très capable, était resté attaché à la maison; mais il avait reçu l'ordre de ne pénétrer ni dans les serres, ni même dans le jardin. A la rentrée de M. de Charolais, on fit ouvrir les portes et les fenêtres de l'orangerie; mais qu'elle fut la désolation du jardinier en voyant les arbres, qui auparavant faisaient l'admiration de tout le monde, transformés en squelettes, desséchés, complètement dépourvus de feuilles; enfin tout paraissait absolument mort. Malgré cela, le comte de Charolais, qui avait souvent des idées originales,

désira voir ses Orangers placés dans le même ordre qu'avant son exil (ils ornaient une allée sur deux lignes). On visita les racines; elles étaient dans le même état que les branches : on les tailla de très près; on nettoya et on enleva toutes celles qui étaient entièrement décomposées; on prépara un mélange de bonne terre meuble bien amendée; après quoi on replanta ces arbres dans les mêmes caisses, après avoir mis dans le fond de chacune d'elles une bonne épaisseur de plâtras cassés. Ces Orangers furent soignés avec les précautions convenables, en ménageant toutefois les arrosemens; les branches qui en formaient la tête furent toutes rapprochées ou coupées à plus d'un mètre au-dessus de la tige, et à la deuxième et troisième année, on les retailla sur les jeunes rameaux. La première opération terminée, ils restèrent un an sans donner aucun signe de végétation; mais l'année suivante, sur trois cents Orangers, cent repoussèrent. M. Riché m'a assuré qu'il les avait vus très vigoureux, et que l'on était parvenu à en faire de très beaux arbres.

Quand des végétaux ligneux se trouvent placés dans des conditions analogues, on voit qu'ils peuvent y vivre assez long-temps, malgré la privation d'une grande partie de leurs organes de nutrition. On remarquera que la tige de celui qui était resté pendant plusieurs années dans le cellier était dans une position plus favorable pour absorber l'humidité par son écorce, que celle des Orangers restés pendant six ans dans une serre hermétiquement fermée, plantés chacun dans une caisse séparée, dont la terre était, sans aucun doute, beaucoup plus sèche que le sol et l'atmosphère du cellier.

J'ai fait aussi des expériences dans un lieu à-peu-près semblable au cellier, dont il a été parlé. J'y ai placé des tiges avec ou sans racines, après avoir coupé les branches à 8 ou 10 centimètres de la tige, et les racines à quelque distance du tronc (sans cette précaution, les sujets soumis aux expériences ne vivent pas beaucoup au-delà d'un année). Le lieu était plutôt humide que sec et presque entièrement obscur. Différentes tiges d'arbres, ainsi traitées, y ont développé des bourgeons adventifs pendant plusieurs années. Replantées ensuite, elles ont très bien poussé sans avoir éprouvé de notables altérations.

Deux tiges de *Morus alba*, longues de 2 à 3 mètres, l'une de 16 centimètres, l'autre de 12 centimètres de diamètre, produisirent pendant quatre ans, dans ce lieu, des bourgeons adventifs qui développèrent à leur tour de jeunes rameaux de 10 à 16 centimètres de longueur, garnis de petites feuilles; mais ces jeunes pousses se détruisirent en partie pendant l'hiver, par l'humidité.

Deux *Ulmus campestris*, à-peu-près de la même grosseur, ont aussi poussé pendant cinq ans.

Deux *Robinia pseudo-acacia*, l'un de 18 centimètres de diamètre et l'autre de 14 centimètres, ont également poussé pendant trois ans. Un *Pyrus communis*, de 10 centimètres de diamètre, a végété pendant trois ans, ainsi qu'une tige de *Mespilus oxyacantha* de 8 centimètres de diamètre; un *Populus Virginiana* et un *Populus nigra*, de 16 centimètres de diamètre, ont aussi poussé pendant cinq ans.

J'ai fait les mêmes expériences sur des *Salix* de 3 à 6 centimètres de diamètre; mais les tiges de ces arbres étaient d'un moindre diamètre: elles ont aussi produit de nouveaux bourgeons. Chaque année, il se formait, en outre, sur ces tiges, par intervalles, des productions, qui ont séché jusqu'au bois et se sont couvertes ensuite de champignons et de moisissures; mais il n'en naissait pas moins sur les parties restées vertes, des bourgeons, qui ont continué à croître comme les précédens.

Dans les établissemens où l'on s'occupe de la multiplication des végétaux étrangers à nos climats, on remarque souvent, en traitant les boutures, des faits physiologiques très intéressans sur les bourgeons adventifs, qui se développent dans des circonstances singulières sur des branches, des racines, des feuilles, et dont on se sert, suivant la nature du végétal, pour la propagation de l'espèce.

Dans presque tous nos arbres, il y a un grand nombre de bourgeons qui restent souvent stationnaires sous l'écorce pendant plusieurs années: il y en a sur les racines, les tiges et à la base des feuilles. Ils se forment dans les points correspondans du tissu cellulaire et dans les prolongemens médullaires. Ces bourgeons peuvent se conserver long-temps, pour peu qu'il reste

un point vital intact, aussi bien dans les racines et les tiges que dans les feuilles, et aussitôt qu'une partie supérieure, branche ou tige, est retranchée, ils ne tardent pas à se montrer au dessous de la taille. Il en est de même pour les bourgeons stipulaires, comme on le voit sur les plançons de *Salix*. J'ai vu très souvent des branches prises pour faire des boutures et placées dans des conditions favorables (sur couches et couvertes hermétiquement d'un bocal), pousser des bourgeons adventifs pendant un ou deux ans, sans avoir émis de racines à la base, puis en développer ensuite en assez grande quantité en peu de jours, comme on le remarque en partie dans les bois durs. Les boutures de feuilles sont dans le même cas. Il en est aussi qui s'enracinent d'abord et restent ensuite dans cet état pendant plusieurs années, sans émettre de bourgeons, et cependant les racines remplissent souvent le vase dans lequel elles sont plantées. J'ai vu de ces boutures sur lesquelles les bourgeons ne se sont montrés que huit ou dix ans après la plantation. Les feuilles de l'*Hoya canosa* m'en ont fourni des exemples, ainsi que celles de plusieurs *Aloës*. Enfin mon collègue M. Neumann a présenté, en 1840, à la Société royale d'horticulture, des faits très intéressans sur la multiplication par des feuilles coupées en deux moitiés du *Theophrasta*.

Parmi les arbres de pleine terre, il en est également plusieurs dont les bontures se couvrent de bourgeons vigoureux pendant l'année, et n'émettent cependant aucune racine; souvent même la partie inférieure de la branche se sèche dans l'étendue de plusieurs millimètres à une distance plus ou moins grande, la dessiccation s'arrête enfin, et c'est à partir de là que les mamelons et un grand nombre de glandes corticales forment les bourrelets et les rudimens des petites racines destinées à absorber l'humidité et les sucs propres au développement des jeunes rameaux.

Les racines ont aussi la faculté de produire des bourgeons adventifs. J'en ai remarqué depuis long-temps sur des morceaux de racine appartenant à des végétaux ligneux et vivaces enfouis dans la terre, à une profondeur de seize à quatre-vingts centimètres: elles y restaient vivantes, mais sans végéter pendant

un temps plus ou moins long, après lequel elles développaient des tiges. Ce fait me paraissant important à constater, j'ai pris note de toutes les plantes que j'ai trouvées accidentellement dans ce cas; celles, par exemple, qui s'étaient cassées pendant l'arrachement des arbres et avaient été recouvertes par la terre dont on avait comblé les trous. Dans d'autres circonstances, les troncs ayant été seuls détruits, les racines se cicatrisèrent et émirent de nouvelles tiges.

Ces faits sont dignes, je crois, de fixer l'attention des botanistes et des cultivateurs; des morceaux de racines, enfouis à une profondeur assez grande pour ne recevoir aucune influence de l'air, ont pu se conserver sans décomposition et reproduire même, après un laps de temps assez long, sans aucune apparence de végétation, les parties constituant l'individu.

On sait déjà que des racines, coupées en tronçons de 8 à 32 centimètres et plantées comme des boutures en pots ou en pleine terre, soit sur couche ou à l'air libre (suivant la nature des végétaux), développent quelquefois des tiges ou bourgeons adventifs un an, 18 mois et souvent 2 ans après la plantation; mais dans ce cas, la partie supérieure se trouve hors de terre, ou au moins à son niveau et en contact avec l'air, tandis que l'autre reçoit l'humidité et la chaleur qui activent le développement du chevelu.

M. Bové, dans sa relation du voyage botanique en Égypte en 1829 (Ann. Sc. nat. nouv. sér. t. 1, p. 74) s'exprime ainsi: « En visitant les propriétés rurales d'Ibrahim-Pacha, un de ses directeurs me fit voir, près le village de Kouba, une souche d'un *Ceratonia siliqua* (Caroubier), qu'il disait avoir été planté sous le règne d'un sultan qui gouvernait l'Égypte il y a environ 300 ans. Cet arbre fut abattu par les Français lors de l'expédition; ses racines, restées en terre, n'avaient donné aucun signe de végétation jusqu'à ce que S. A. Ibrahim, ayant fait défricher en 1826 le terrain environnant et y ayant fait creuser un puits, l'humidité fit développer trois branches qui en trois ans acquirent trois à quatre mètres de haut, et dont la base avait trois décimètres de circonférence; des boutons à fleurs semblaient même se manifester sur ses branches: ainsi cette souche était restée en-

fouie pendant environ 30 années sans périr, et probablement aussi sans cesser de s'augmenter en grosseur. »

Ce fait très surprenant peut se ranger à côté de celui cité par M. Dutrochet sur une espèce de Pin qui a produit des couches ligneuses sans apparence de bourgeons. (Voir Ann. des Sc. nat., tome XXIX, page 300, et Archiv. de Bot. 1833, tome II, pag. 231.)

M. Gaudichaud a aussi fait connaître un fait remarquable de la persistance de la vie dans une tige de *Cissus hydrophora* (V. Ann. des Sc. nat. nouv. sér. t. VI, p. 141) qui, après trois années de dessiccation apparente dans les herbiers et même après avoir été mise au four, a cependant fourni des boutures et a propagé l'espèce dans les serres du Muséum d'histoire naturelle.

J'ai remarqué que les racines charnues, comme celles des *Pivoines*, restent entières et ne produisent point de tiges lorsqu'elles sont coupées, excepté cependant dans la section des *Pivoines blanches* de l'Inde (*Pæonia edulis, sinensis, alba, plena*, etc.). La même chose a lieu pour les racines bulbeuses ou fusiformes dépourvues de gemmes ou d'yeux, comme celles des *Dahlias*, tandis que beaucoup d'autres poussent des tiges quoiqu'elles aient été coupées en plusieurs parties.

Il est aussi des *Graminées vivaces*, dont les racines se conservent plus d'une année dans la terre sans émettre de bourgeons adventifs. Beaucoup d'*Aster* et de *Solidago*, quelques *Cineraria*, *Helianthus*, ont leurs rhizômes dans le même cas; il en est encore de même pour un très grand nombre de plantes qui peuvent rester long-temps enterrées et pousser de nouveaux bourgeons, quand la masse de terre est assez épaisse ponr s'opposer à leur développement.

On remarque encore des faits analogues dans un groupe fort intéressant de végétaux, celui des plantes grasses, et dans plusieurs genres de Monocotylédonées, *Dracœna*, Aroïdées, etc., Je conserve depuis huit ans des tiges d'un *Cactus peruvianus* qui, laissées à l'air libre dans une chambre sans eau ni terre, produisent à la base de nouvelles racines chaque année, de la longueur de cinq à six millimètres, se conservent ainsi pendant un ou deux ans, et finissent ensuite par sécher. Pendant les trois premières années, ces tiges s'allongeaient de plus de 3 à 4

centimètres chaque année; depuis deux ans, elles se maintiennent vivantes mais ne poussent plus.

J'ai vu plusieurs *Cactus*, faits de boutures, rester souvent trois et quatre ans sans apparence de végétation, quoique les pots où ils étaient plantés fussent remplis de racines.

J'ai conservé aussi des tiges de *Cactus phyllanthoïdes,* où, tous les ans, il se formait une feuille ou plutôt une portion de tige à l'extrémité de l'ancienne, et, sur ces mêmes tiges, j'ai vu s'épanouir deux boutons à fleur. Au bout de ce temps, l'ancienne tige a commencé à jaunir, puis elle s'est desséchée, raccornie, et celles qui étaient superposées ont fini par se détruire insensiblement.

Une jeune tige de *Cactus Opuntia,* coupée au mois de mai, portait un bouton à fleur assez apparent qui s'épanouit six mois après, et produisit un fruit qui mûrit un an plus tard. Pendant ce temps, cette même tige en produisit une nouvelle qui vécut deux ans après que la première se fût séchée.

J'ai conservé aussi des tiges de *Stapelia asterias, variegata, cœspitosa et hirsuta* qui ont également produit des fleurs.

Plusieurs tiges d'Aloès ont résisté pendant trois ou quatre ans; elles jetaient de nouvelles racines, disposées par verticilles et se couvraient de bourgeons dans leur longueur.

Enfin, il est encore des causes particulières qui déterminent la production des racines et des bourgeons à différentes hauteurs sur les tiges des végétaux. Cet effet a lieu tantôt par des accidens causés fortuitement, tantôt par des opérations pratiquées pour expliquer physiologiquement l'organisation des végétaux vivans et leurs fonctions, par exemple, l'enlèvement de l'écorce par portions, les plaies ou incisions, les ligatures et strangulations, et autres opérations naturelles ou artificielles qui s'effectuent sur le tissu des végétaux.

Beaucoup de cultivateurs ont sans doute également observé sur plusieurs autres espèces de divers genres de Monocotylédonées, tels que les *Pitcairnia, Tillandsia, Vanilla, Epidendrum* et un grand nombre d'Orchidées, des productions de racines adventives, ainsi que des rameaux; mais la plupart de ces plantes sont parasites et aériennes, et les parties qui s'y développent

sont des organes nourriciers qui puisent dans l'atmosphère l'humidité et les gaz propres à leur nutrition et à leur développement.

Voici le tableau des espèces que j'ai observées, et l'indication du temps pendant lequel certaines portions de racines ont pu, sans s'altérer, rester enfouies et inactives.

ARBRES ET ARBRISSEAUX LIGNEUX.

NOMS DES VÉGÉTAUX.	ORIGINE.	DURÉE de la stagnation.
Aristolochia pubera *Brown*.	Nouv.-Hollande.	3 ans.
Asimina triloba *Dunal*	Canada.	4 ans.
Bignonia radicans *Linné*	Virginie.	10 ans.
Id. capreolata *Linné*	Floride.	3 ans.
Brunnichia cirrhosa *Michaux*	Caroline.	3 ans.
Caragana grandiflora *De Candolle*	Caucase.	3 ans.
Id. frutescens *De Candolle*	Sibérie.	2 ans.
Id. Chamlagu *Lamarck*	Chine.	2 ans.
Clematis cirrhosa *Linné*	Alger.	3 ans.
Dioclea glycinoides *De Candolle*	Nouv.-Grenade.	2 ans.
Gymnocladus canadensis *Lamarck*	Canada.	10 ans.
Ginkgo biloba *Linné*	Chine.	4 ans.
Kerria Japonica *De Candolle*	Japon.	2 ans.
Laurus Benzoin *Linné*	Virginie.	2 ans.
Maclura aurantiaca *Nuttal*	Caroline.	6 ans.
Menispermum canadense *Linné*	Canada.	4 ans.
Polygonum scandens *Linné*	Amérique Sept.	3 ans.
Id. acetosæfolium *Ventenat*	Brésil.	4 ans.
Populus alba *Linné*	France.	3 ans.
Prunus spinosa *Linné*	France.	4 ans.
Rhus coriaria *Linné*	France Méridion.	4 ans.
Id. elegans *Hort. Kew*	Caroline.	2 ans.
Id. typhinum *Linné*	Amérique Sept.	2 ans.
Id. suaveolens *Hort. Kew*	Caroline.	3 ans.
Rosa diversifolia *Ventenat*	Indes.	2 ans.
Id. moschata *Hort. Kew*	Barbarie.	2 ans.
Id. glauca *Desfontaines*	Alpes.	3 ans.
Robinia Pseudo-acacia *Linné*	Amérique Sept.	10 ans.
Id. viscosa *Ventenat*	Amérique Sept.	3 ans.
Rubus cæsius *Linné*	France.	2 ans.
Id. glandulosus *De Candolle*	France.	3 ans.
Id. odoratus *Linné*	Amérique Sept.	2 ans.
Solanum bonariense *Linné*	Buenos-Ayres.	2 ans.
Ulmus campestris *Linné*	France.	6 ans.
Urtica nivea *Linné*	Chine.	3 ans.

PLANTES VIVACES ET HERBACÉES.

NOMS DES VÉGÉTAUX.	ORIGINE.	DURÉE de la stagnation.
Acanthus mollis *Linné*..............	Italie.	2 ans.
Id. spinosus *Linné*.............	Italie.	2 ans.
Id. spinosissimus *Persoon*........	Orient.	2 ans.
Aristolochia Clematitis *Linné*.........	France.	2 ans.
Atropa origanifolia *Lamarck*..........	Brésil.	2 ans.
Begonia discolor *Hort. Kew*...........	Chine.	2 ans.
Carthamus mitissimus *Linné*...........	France.	3 ans.
Id. pinnatus *Desfontaines*......	Barbarie.	2 ans.
Id. cœruleus *Linné*...........	Espagne.	2 ans.
Dodartia orientalis *Linné*............	Orient.	10 ans.
Eryngium maritimum *Linné*..........	France.	3 ans.
Id. alpinum *Linné*...........	Alpes.	2 ans.
Id. aquifolium *Delaroche*.......	Espagne.	3 ans.
Euphorbia alepica *Linné*............	Orient.	1 an.
Id. virgata *Waldstein*..........	Hongrie.	2 ans.
Id. dulcis *Linné*.............	France.	6 ans.
Glycirrhiza glabra *Linné*............	Europe Méridion.	4 ans.
Id. echinata *Linné*...........	Italie.	3 ans.
Hoffmanseggia falcaria *Cavanilles*......	Pérou.	10 ans.
Messerschmidia arguzia *Linné*.........	Sibérie.	10 ans.
Momordica Elaterium *Linné*.........	France.	2 ans.
Pæonia albiflora *Pallas*.............	Sibérie.	2 ans.
Id. officinalis *Retzius*..........	France.	3 ans.
Id. tenuifolia *Linné*............	Sibérie.	3 ans.
Id. anomala *Linné*.............	Sibérie.	3 ans.
Polygonum cymosum *Desfontaines*......	Népaul.	2 ans.
Pulmonaria virginica *Linné*..........	Virginie.	5 ans.
Rheum australe *Don*................	Asie.	2 ans.
Id. palmatum *Linné*............	Chine.	2 ans.
Id. ribes *Linné*................	Asie.	2 ans.
Rindera Tetraspis *Pallas*............	Sibérie.	2 ans.
Saururus cernuus *Linné*.............	Virginie.	2 ans.
Solanum caroliniense *Linné*..........	Caroline.	10 ans.
Symphytum asperrimum *Marsch*.......	Caucase.	3 ans.
Id. officinale *Linné*...........	France.	2 ans.
Id. tauricum *Willdenow*.......	Tauride.	2 ans.
Urtica canadensis *Linné*............	Canada.	2 ans.
Id. cannabina *Linné*............	Sibérie.	4 ans.

NOTICE *sur une nouvelle espèce de Vanille*,

Par F. L. SPLITGERBER.

VANILLA GUIANENSIS Nob.

V. foliis elliptico-oblongis acuminatis, perianthii campanulati laciniis apice revolutis, labello infundibuliformi-convoluto acutiusculo, fructu triquetro.

Crescit non raro in sylvis humidis Surinami. Legi florentem mensibus Majo et Junio.

Caules 30 quandoque 60 pedes longi, crassitie digiti minimi, scandentes, ad truncos arborum radicantes, teretes, carnosi, virides, internodiis 2-4 pollices longi. Folia sessilia, remota, alterna, 6-8-pollicaria, 2-2 ½ pollices lata, elliptico-oblonga, acuminata, plana, carnosa, læte viridia, nervis longitudinalibus in vivo inconspicuis. Pedunculi axillares, solitarii, 5-15-flori; bractea ovata, acuta, fere semipollicaris, ad basin ovarii. Flores sessiles, albidi. Sepala pollices 2 ½ longa, 3 lineas lata, carnosa, lanceolata, subacuminata, apice revoluta margine parum undulata. Petala sepalis conformia, interdum angustiora et magis undulata. Labellum sepalis petalisque brevius, basi postice cum columna connatum, infundibuliforme convolutum, lamina vi explanata latissime ovata, acutiuscula vel subacuminata, margine crispula, disco lamellis ternis, crassis, elevatis, longitudinalibus, apice confluentibus. Columna labello inclusa, pollicaris, incurvata, semiteres, dorso carinato, carnosa, glabra, apice parum incrassata, supra stigma galeæforme. Anthera terminalis, operculata, immobilis, carnosa, glabra, apice brevi bicorni, in fovea columnæ immersa. Pollinia duo, biloba, lobo laterali majore. Pollen pulveraceum, granis liberis, globosis, pellucidis, granulis minutissimis repletis. Stigma transversim rotundatum, viscosum, glabrum, columna semi-inclusum. Ovarium bipollicare, cylindraceum, flexuosum, leviter bisulcatum. Capsulæ 6-8-pollicares, triquetræ, rectæ vel subfalcatæ, carnosæ virides; lateribus 11-15 lineas latis, uno subconvexo, binis planiusculis, angulis obtusis; virescentes, placentis tribus, parietalibus, semibifidis, maturæ bivalvæ, atrofuscæ, odorem aromaticam spirantes. Semina anatropa, innumera, in ambitu placentarum funiculis elongatis basi in massam pulposam coadunatis, affixa, minutissima, lenticularia. Testa atro-brunnea splendens, sub lente minute areolata. Nucleus carnosus, albidus.

La floraison de cette espèce offre beaucoup de ressemblance

avec le *Vanilla aromatica* de Swartz, tel qu'il a été figuré par Plumier (1); mais elle en est tout-à-fait distincte par la forme des fruits, constamment triquètres et fort gros dans l'espèce décrite ci-dessus, tandis qu'ils sont cylindriques et grêles dans celle de Swartz. Cette différence si remarquable paraît avoir échappé à tous les auteurs; sans cela l'on ne trouverait pas cités comme synonymes la Vanille représentée dans l'ouvrage de Merian (2) et celle décrite par Aublet (3). Ces deux plantes ont de gros fruits à trois côtes, et appartiennent sans le moindre doute à mon *V. Guianensis.*

Au reste, le *Vanilla aromatica* de Swartz est encore mal connu : fondé sur une plante de Saint-Domingue figurée par Plumier, il n'en existe qu'une seule description un peu détaillée, tirée des manuscrits de ce botaniste et publiée par Geoffroy (4). Cette description s'accorde fort bien avec la figure citée, de manière que l'on ne peut douter de son exactitude. Plumier y dit expressément que le fruit de sa Vanille est sans odeur, ce qui n'a pas empêché la plupart des auteurs d'attribuer à cette espèce les capsules si parfumées du commerce, et de lui donner un nom spécifique si contraire à ses qualités; cause principale de la confusion qui règne dans la synonymie et la distribution géographique de cette plante.

M. Kunth, dans le *Synopsis plantarum æquinoctialium*, dit que MM. de Humboldt et Bonpland ont rencontré le *V. aromatica* Sw., non-seulement à l'île de Cuba et au Mexique, mais encore dans plusieurs provinces de la Colombie et jusque sur les Andes du Pérou : le manque de fleurs et de fruits auront sans doute empêché ces naturalistes de distinguer des espèces différentes, car les feuilles seules ne peuvent, dans le genre Vanille, servir à les déterminer; j'ai même lieu de douter que l'espèce de Swartz soit effectivement indigène sur le continent de l'Amé-

(1) C. Plumier, *Plantarum Americanarum fasciculi*, Ed. Burmann, pag. 183, tab. 188.

(2) *Surinaamsche Insecten*, tab. 25.

(3) Plantes de la Guyane française, volume II, supplément, page 77.

(4) *Materia medica*, volume II, page 362, et volume III, page 180 de la traduction française de 1757.

rique ; ses fruits étant sans odeur, elle doit différer de celle du Mexique, d'où nous viennent les capsules aromatiques les plus estimées. Il en est de même de l'espèce de Venezuela, à en juger par les fruits que j'ai reçus de la Guayra : ils sont triquètres, et, quoique desséchés, ont conservé la grosseur du doigt ; ils ont beaucoup de ressemblance avec ceux du *V. Guianensis.*

Turpin, dans l'atlas du Dictionnaire des Sciences naturelles, a également figuré sous le nom de *Vanilla aromatica* Sw. une plante qui en est totalement différente, et doit former une espèce distincte ; elle ne s'accorde avec aucune de celles décrites dans le *Genera and species of Orchideous plants* du professeur Lindley.

Quant à la Vanille qui fournit les capsules les plus estimées du commerce, je suis porté à croire avec M. Morren (1) que c'est le *V. planifolia.* Il est fâcheux que Schiede, qui, par son séjour au Mexique, aurait pu lever tous les doutes à ce sujet, n'ait pas été à même de donner plus de détails sur les espèces dont il a fait mention dans le *Linnæa* (2). L'on ne peut trop recommander aux botanistes voyageurs, auxquels les moyens manquent de conserver des échantillons dans l'alcool, de décrire avec la plus rigoureuse exactitude les Vanilles qu'ils rencontrent ; c'est le seul moyen de mettre un terme à cette confusion, car les échantillons desséchés conservés en herbier, n'offrent que des fleurs absolument méconnaissables.

Le *V. Guianensis* croît avec le plus de vigueur dans cette partie basse et marécageuse de la Guiane Hollandaise, qui n'est pas fort éloignée des côtes de la mer. Il m'a paru moins fréquent vers l'intérieur, où le terrain devient plus ou moins montagneux ; souvent on le voit couvrir de ses tiges les troncs des plus gros arbres jusqu'à cinquante et soixante pieds de hauteur, portant vers le sommet un nombre considérable de fruits, lesquels deviennent odorans en se desséchant, et s'ouvrent con-

(1) Bulletins de l'Académie de Bruxelles, 1837, vol. IV, pag. 227, et Hooker, *Annals of natural history*, 1839, vol. III, pag. 1.

(2) *Linnæa*, volume IV, page 573.

stamment en deux valves, caractère distinctif du genre (1). L'une de ces valves est plus ou moins convexe, et répond à la division intérieure de la corolle qui forme le labelle; l'autre, plus large, paraît comme formée de deux côtes soudées à angle droit, dont les faces sont opposées aux deux autres pétales. Les graines, en nombre immense, sont attachées à des funicules d'un tissu cellulaire très allongé; libres au sommet, ces funicules se réunissent vers la moitié de leur longueur, et composent une masse de consistance molle nommée communément pulpe de la Vanille.

Il est extrêmement rare de trouver sur les fruits de l'espèce de la Guiane quelques-unes de ces aiguilles d'acide benzoïque, qui forment fréquemment des efflorescences sur ceux du commerce. Ils se distinguent aussi de ces derniers par un arome beaucoup plus prompt à s'évaporer; il en faut probablement chercher la cause dans la méthode défectueuse suivie à la colonie pour les préparer, car, jusqu'à présent, l'insouciance si naturelle aux colons a empêché de tirer aucun parti d'un végétal qui n'exige pas même la peine de le cultiver. Il faut dire cependant que la préparation des fruits de l'espèce décrite ci-dessus offre plusieurs difficultés dont la plus grande consiste à empêcher les valves de se séparer, car alors leur parfum diminue promptement. L'huile dont on enduit les capsules du commerce suffit pour parer à cet inconvénient. Mais il n'en est pas de même à l'égard de celles du *V. Guianensis :* elles sont fort grosses, et tellement charnues, que leur dessiccation exige beaucoup de temps, surtout dans un climat aussi humide que celui de Surinam : quelque soin que l'on prenne de les entourer d'une ficelle, leurs valves tendent continuellement à s'écarter; il serait peut-être utile d'employer une chaleur artificielle, afin de hâter leur dessiccation, ou de les couvrir d'une couche d'huile plus épaisse, ce qui les rendrait moins coriaces; mais ce moyen ne doit être mis en usage qu'avec beaucoup de circonspection, car l'huile employée en trop grande quantité communique bientôt une odeur désagréable aux capsules, ce qui détruit entièrement leur

(1) Turpin a, sans doute par erreur, figuré le fruit de son *Vanilla aromatica* comme s'ouvrant en trois valves.

qualité. C'est ce que l'on remarque également à celles qui ont été conservées dans du sucre, méthode employée fréquemment au Brésil. Quoi qu'il en soit, des essais multipliés et faits avec soin, peuvent seuls fournir un remède contre cet obstacle, qui ne me paraît nullement insurmontable.

Une autre espèce de Vanille plus rare à Surinam, est la suivante :

VANILLA PALMARUM Lindley. Gen. and Sp. of Orchid. plants. pag. 436. *Epidendrum Vanilla.* Flora flumin., vol. IX, tab. 1.

Je n'ai trouvé cette espèce que dans l'intérieur de la Guiane, près de la montagne Bleue (*Blaauwe berg*), où elle croît contre les stipes et sur le sommet des *Mauritia* et de quelques autres Palmiers ; malheureusement, au mois de mai, époque à laquelle je visitai cette partie de la colonie, la floraison de la plante était entièrement passée ; elle ne portait que des fruits.

Mes échantillons s'accordent fort bien, quant aux feuilles, avec celui que j'ai vu dans l'herbier du professeur Lindley, et encore davantage avec la figure du *Flora fluminensis.*

Cette plante a une tige semblable à celle du *V. Guianensis*, souvent un peu moins grosse, de trois à quatre pieds de longueur, rarement plus longues. Feuilles de trois à cinq pouces sur deux à quatre de large, ovales ou ovales-oblongues, aiguës, quelquefois acuminées, sans nervures apparentes, lisses, d'un vert clair, charnues, souvent canaliculées, ordinairement réfléchies et toujours sessiles : ce dernier caractère, que l'on remarque également dans la figure citée, est en opposition avec la phrase spécifique de M. Lindley, où il est dit que les feuilles ont de courts pétioles : c'est effectivement ce que feraient supposer les échantillons desséchés ; les feuilles étant plus charnues vers la base, s'y rétrécissent davantage en séchant, et offrent alors l'apparence d'être pétiolées. Fruits au nombre de huit à dix, formant des épis axillaires plus courts que les feuilles, munis à la base d'une bractée large, ovale, presque aiguë et

concave. Capsules charnues, de deux pouces de longueur sur un demi-pouce de diamètre, cylindriques, ou légèrement à trois faces, obtuses aux extrémités, bivalves. Six placentaires distincts, disposés par paires. Graines obovoïdes, noires et luisantes : ainsi que celles du *V. Guianensis*, elles sont attachées à de longs funicules qui se réunissent vers le milieu de leur longueur en une masse pulpeuse, dans laquelle je remarquai une multitude de raphides cristallines, agglomérées parallèlement en faisceaux, et renfermées dans de grandes vésicules transparentes, de forme oblongue et arrondies aux extrémités, assez semblables à celles que Turpin a observées dans le tissu du *Caladium rugosum* (1) ; celles de ma plante sont plus allongées. Ces paquets de raphides sont même visibles à l'œil nu ; leur longueur est de deux à trois dixièmes de millimètre, et les vésicules ont le double de cette dimension ; malgré les moyens mis en usage, je n'ai jamais vu ces vésicules lancer leurs aiguilles, comme cela a lieu chez les Biforines : ce n'est qu'après les avoir brisées par la pression que les raphides en ont été expulsées. Il est remarquable que l'on ne trouve pas la moindre trace de cristaux dans le tissu cellulaire du fruit, ni dans les autres parties de cette plante, tandis qu'ils sont si nombreux dans la pulpe.

Une troisième espèce de Vanille, de laquelle les fruits m'ont été donnés par des Indiens dans les forêts du district de Para, est distincte des précédentes, en ce que les capsules, desséchées, n'ont que deux lignes de large sur environ quatre pouces de longueur ; leur odeur était très faible. N'ayant vu ni les fleurs, ni les feuilles de la plante qui les produit, il m'est impossible de déterminer à quelle espèce ils peuvent appartenir.

(1) Annales des Sciences naturelles, Nouv. sér. Botan. vol. VI, pag. 1, tab. 5, E, fig. 3.

Observatio *de generibus Piperacearum*,

Auctore J. A. Guil. Miquel.

Postquàm eximia cel. Kunthii disputatio (*Linnœa*, tom. XIII) de quibusdam generibus Piperacearum ad me pervenit, accuratè ea, quæ ipse de iis scripseram, comparavi et breviter quæ è tali examini elucebant, exposui ei præfatione commentariis meis phytographicis præfixa et nuper edita.

Cum autem tùm Kunthii, tùm meæ commentationis brevis synopsis in Annales has (tom. XIV, p. 167 et 173) recepta sit, absque re mihi non esse videbatur, paullò fusiùs rem illustrare, ne duobus botanicis eamdem ferè materiam tractantibus confusio oriatur, scientiæ progressui noxia.

Lætor plura genera nobis separatìm agentibus omninò eadem exorta esse. At verò cl. Kunth species americanas investigavit, ego imprimìs asiaticas.

TRIBUS PRIMA.

PIPEREÆ Nob. *Comment. phytogr.* pag. 33.

Flores sessiles, in rachidi communi dispositi.

A. Flores dioici. Species asiaticæ.

1. Flores bracteati.

Genus I. Cubeba. Character olim (Comment. phytogr. p. 33) datus, servandus. — Species: *Cubeba officinalis* (*Piper Cubeba* L.), *Cubeba sumatrana* (*Piper Pseudo-Cubeba* Korth.), *C. canina* et plures aliæ.

2. Flores è cyatho carnoso erumpentes.

Genus II. Muldera l. c. pag. 34. — Genus singulari florum fabrica omnium ferè distinctissimum. Cyathus ille cum bracteis coalitis comparandus videtur.—Species hucusque novi: *M. baccata* (*Piper baccatum* Bl.) et *M. recurva* (*P. recurvum* Bl.).

B. Flores hermaphroditi cum femineis.

Genus III. PIPER Linn. excl. spec. Nob. l. c. pag. 35. — Ad hoc genus paucæ tantùm species referendæ videntur. Nomen Linneanum servandum erat, cùm character generis Piperis, quem Linnæus dedit (Gener. pl. ed. 6, n. 43, Diandria Trigynia), imprimìs species hermaphroditas asiaticas Piperacearum, respiciat. — Species v. c.: *P. nigrum* L., *P. muricatum* Bl., *P. nigrescens* W. etc.

C. Flores hermaphroditi.

a. Antheræ sessiles. Australasicæ.

Genus IV. MACROPIPER, l. c. pag. 35.—Species: *M. latifolium* Forst.), *M. methysticum* (*P. methysticum* Forst.).

b. Antheræ filamentis sufultæ.

α Amenta juvenilia petiolis vaginantibus inclusa.

Genus V. POTHOMORPHE, l. c. pag. 36. — Idem hoc genus cl. Kunth nomine *Heckeriæ* descripsit et accuratissimos characteres exaravit. Hos autem post iteratam analysin sic exhibeo.

Flores hermaphroditi in rachidi filiformi densissimè amentacei per quinquunces dispositi; *bracteis* peltatis villoso-fimbriatis suffulti. *Amenta* ante anthesin spathis petiolaribus inclusa. *Stamina* duo, libera, filamentis brevibus, antheris reniformibus biloculatis, loculis sursùm confluentibus, transversè dehiscentibus. *Ovarium* trigonum; *stigmate* sessili tricuspidato, cruribus cylindraceo-filiformibus, recurvatis. *Baccæ* minutissimæ, obovato-turbinatæ, mutuâ pressione trigonæ, truncatæ et granuloso-glandulosæ glabræ, bracteis persistentibus peltatis separatæ. *Pericarpium* tenuissimum solubile. *Semen* conforme læve fuscum. — Genus naturalissimum, species simillimas et à reliquis Piperaceis habitu et structurâ multùm recedentes includens. Species sunt :

1. *Pothomorphe umbellata*: foliis cordato-rotundatis acutis multinerviis, nervis petiolisque hirsutis (*P. umbellatum* Lin.).

2. *P. sidæfolia*: foliis cordatis rotundatis acutis multinerviis rugosis glabris, petiolis lanatis (*P. sidæfolium* Lk. et Ott.? *P. peltatum* Ruiz. et Pav.).

3. *P. scutata*: foliis scutatis rotundato-cordatis brevè acuminatis denticulatis (*P. scutatum* W. Herb.).

4. *P. peltata*: foliis peltatis orbiculari-cordatis obtusis multinerviis, junioribus remotè serratis (*P. peltatum* L.).

5. *P. pruinosa*: foliis rotundato-ovatis acutis, basi subpeltatis, infernè caulibusque pruinosis (*P. pruinosum* Humb. Bonpl.)

6. *P. speciosa*: foliis rotundato-ovatis acutis, basi rotundata ferè truncatis, peltatis, subcoriaceis glabris punctatis (*P. speciosum* Humb. Bonpl.).

7. *P. subpeltata*: foliis orbiculato-cordatis acuminatis reticulatis multinerviis glabriusculis (*P. subpeltatum* W. Blum. *P. latifolium* Lam.).

Species affines dubiæ: *P. excelsum* Forst., *P. gemellum* W. (a Kunthio jàm ad *P. subpeltatum* citatum), *P. tiliæfolium* Ham., *P. scutiphyllum* Ejusd, *P. Afzelianum* Rœm. Schult., *P. peltatum* Aublet. Pl. Guyan. in insulâ Mauritii.

β Amenta nuda.

† Terminalia et axillaria.

1. Densiflora.

Genus VI. Peperomia Ruiz et Pav. Nob. l. c. pag. 37. — Genus nondùm optimè circumscriptum. Inprimìs species diandræ hùc referendæ videntur.

2. Remotiflora. Stigma penicillatum.

Genus VII. Micropiper, l. c. pag. 39. — Complurium specierum hùc relatarum flores vix probe cogniti. — Certæ sunt v. c.: *Piper blandum* Jacq., *P. pellucidum* Linn.

†† Oppositifolia. Species americanæ.

1. Stamina 2-4. Semina trigona.

Genus VIII. SCHILLERIA Kunth. l. c. pag. 678. — Genus nondùm omninò certè definitum videtur et à sequente vix satis differens baccis seminibusque trigonis. Plures species hùc revocandæ essent, quas ad genus Artanthe olim numeravimus.

2. Stamina 2-5. Semina obovata.

Genus IX. ARTANTHE, l. c. pag. 40; STEFFENSIA Kunth. l. c. pag. 609. — Character à cl. Kunth datus optimus; nec tamen stigmatis crura adeò magna vidi in speciebus à me examini subjectis, ut subulato-filiformia dicere possem. Valdè memorabilis singularis illa antherarum maturarum in quatuor lobos fissura.

3. Stamina 5-6. Semen 3-5-gonum sulcatum.

Genus X. ENCKEA Kunth. l. c. pag. 590. — Ad hoc genus revocare vellem omnes Ottoniæ species floribus sessilibus instructas, quâ mutatione utrumque genus magis naturalibus limitibus circumscriptum foret.

TRIBUS SECUNDA.

ZIPPELIÆ Nob. l. c. pag. 41.

Flores pedicellati.

1. Stamina 3-4.

Genus XI. SERRONIA Gaudich.; OTTONIA Spreng. Kunth, exclusis speciebus quibus flores sessiles. De nominibus conf. has *Annal.* tom. XIV, pag. 169 et 181.

2. Stamina 6.

Genus XII. ZIPPELIA Blum. Nob. Comment. phytogr. pag. 41.

Genus dubium. LAUREA Gaudich. — Breviùs descriptum.

NOTE *sur les Platanes*,

Par ÉDOUARD SPACH.

Linné admettait deux espèces de Platanes, et la définition qu'il en donne se réduit à la plus simple expression possible : il caractérise son *Platanus orientalis* par des *feuilles palmées*, et son *Platanus occidentalis* par des *feuilles lobées.*

Mœnch ne reconnaît aussi que deux espèces de ce genre, savoir: un *P. palmata*, auquel il rapporte le *P. orientalis* L., et qu'il caractérise par des *feuilles palmées, rétrécies vers leur base, glabres en dessous;* et un *P. lobata*, qu'il regarde comme identique avec le *P. occidentalis* L., et auquel il assigne pour caractères *des feuilles lobées, arrondies à la base*, *presque laineuses en dessous.* Il ajoute: « *Figura foliorum in utrisque valdè variat, ita ut negotium non facile est has species à se invicem distinguere. Basis verò foliorum petiolum versùs optimum præbet characterem distinctivum* ».

Willdenow, dans son *Species plantarum*, admet les deux espèces précitées, en modifiant leurs phrases caractéristiques, et il établit, en outre, deux espèces nouvelles. Voici comment ce botaniste définit ses quatre Platanes:

P. orientalis L.: Foliis quinquelobo-palmatis, basi cuneatis; laciniis lanceolatis, sinuatis; stipulis subintegerrimis.

P. cuneata W.: foliis 3-v. 5-lobis, dentatis, basi cuneatis, glabriusculis.

P. acerifolia W.: foliis cordatis, 5-lobis, remotè dentatis, basi truncatis.

P. occidentalis L.: foliis 5-angularibus, obsoletè lobatis, dentatis, basi cuneatis, subtùs pubescentibus.

Michaux, dans le *Flora Boreali-Americana*, caractérise ainsi le Platane d'Amérique : « *Foliis lobato-angulosis, ramulis albentibus.* »

Personne encore, que je sache, n'a élevé de doutes sur la validité des deux espèces linnéennes, et les deux espèces créées

par Willdenow ont aussi été assez généralement adoptées. A mon avis néanmoins, toutes ne sont autre chose que des variétés d'une seule et même espèce, à laquelle je donne le nom de *Platanus vulgaris*. En effet, les différences signalées par les auteurs comme caractères essentiels de leurs prétendues espèces ne reposent, ainsi que cela ressort des définitions ci-dessus citées, que sur la forme des stipules et des feuilles, ainsi que sur la pubescence de ces dernières ou des ramules. Ayant reconnu depuis long-temps que ces modifications n'ont pas plus de valeur chez les Platanes que chez les Chênes, les Mûriers, les Peupliers et beaucoup d'autres arbres à fleurs incomplètes, mais répugnant pourtant à réunir des espèces aussi universellement considérées comme distinctes, je me suis appliqué à comparer scrupuleusement tous les autres organes de ces plantes; mais, malgré de longues recherches, je n'ai pu découvrir aucune différence ni dans leurs fleurs, soit mâles, soit femelles, ni dans leurs fruits, si ce n'est que les capitules fructifères varient beaucoup quant à la grosseur, et que les capitules latéraux sont tantôt immédiatement sessiles sur le pédoncule commun, tantôt portés sur des pédoncules secondaires, soit courts, soit plus ou moins allongés. Les jeunes pousses et les feuilles naissantes des Platanes sont toujours recouvertes d'un duvet floconneux et épais, qui disparaît plus ou moins complètement, ou tout-à-fait, à mesure que ces parties prennent de l'accroissement : la présence ou l'absence des restes de ce duvet à la surface inférieure des feuilles adultes ne saurait donc être d'aucune importance. Quant à la forme des feuilles, elle est soumise à quantité de variations sur tout individu de l'espèce, suivant son âge et surtout suivant leur situation; ainsi, les feuilles qui naissent à la base des ramules floraux sont toujours petites, courtement pétiolées, peu ou point lobées, tandis que les feuilles suivantes sont plus grandes, plus ou moins longuement pétiolées et plus ou moins profondément lobées. Les feuilles des pousses gourmandes (ou scions de l'année) diffèrent plus ou moins des feuilles des ramules floraux : de même que sur ceux-ci, les inférieures sont plus petites, penninervées, peu ou point lobées, courtement pétiolées, ou presque sessiles, ordinairement flabelliformes ou ovales; les suivantes et les supé-

rieures sont palmati-nervées, plus ou moins profondément lobées, plus ou moins longuement pétiolées, mais, en général, à pétioles plus courts que ceux des feuilles supérieures des ramules floraux. Sur les individus jeunes et peu vigoureux, la plupart des feuilles sont flabelliformes ou ovales, peu ou point lobées. Les stipules des Platanes ne varient pas moins que les feuilles, et il suffit du moindre examen pour se convaincre qu'on les a fait entrer à tort dans la caractéristique des prétendues espèces; celles qui accompagnent les feuilles des ramules floraux sont toujours réduites à une gaîne tubuleuse ou cyathiforme, membranacée, scarieuse, très entière ou à peine dentée, très caduque; au contraire, celles des feuilles des pousses gourmandes sont herbacées ou presque herbacées, à gaîne tantôt cyathiforme et indivisée (soit très entière, soit dentée ou crénelée), tantôt couronnée d'un limbe bifide ou biparti, à segmens crenelés, ou sinués ou très entiers, de forme et de grandeur extrêmement variables. (1)

J'ajouterai à ces observations la définition des variétés les plus marquantes du *Platanus vulgaris*, en faisant remarquer toutefois, 1° que les caractères par lesquels j'essaie de les distinguer *ne sont que ceux qui se rencontrent le plus fréquemment sur le même individu*, et qu'en outre, il existe beaucoup de sous-variétés intermédiaires, qu'il est impossible de définir; et 2° que ce sont surtout les feuilles supérieures des ramules floraux qui offrent le plus habituellement les caractères propres à une variété donnée.

PLATANUS VULGARIS Nob.

Foliis palmatis, v. sinuato-lobatis, v. angulosis, plerùmque sinuato-v. eroso-dentatis; adultis glabris, v. subtùs ad nervos puberulis.

(1) Suivant M. Endlicher (*Gen.* p. 289), les Platanes seraient absolument dépourvus de stipules, assertion erronée qui ne peut être due qu'à ce que ce célèbre botaniste n'a eu sous les yeux que des ramules floraux dont les stipules étaient déjà tombées. M. Lindley (*Syst.* ed. II, p. 187) est également dans l'erreur, en attribuant aux Platanées, comme caractère absolu, des *stipules scarieuses*.

— α : LIQUIDAMBARIFOLIA. — *Platanus orientalis* Linn. — Watson, Dendrol. Brit. tab. 101 ! — Foliis cordato-orbicularibus v. suborbicularibus, palmatis (3-5 v. raro 7-lobis), tripli-v. quintupli-nerviis, basi cuneatis; lobis lanceolatis, v. deltoideo-lanceolatis, v. oblongo-lanceolatis, acuminatis, v. acutis, paucidentatis, v. integerrimis, plerùmque angustis.

C'est sous cette forme, qui est rare dans les plantations en France, que le Platane paraît se rencontrer le plus souvent en Orient et dans l'Archipel; c'est aussi probablement le *Platanus orientalis* Tenor. J'ignore si cette variété existe aussi en Amérique. Les feuilles inférieures des pousses gourmandes sont ordinairement flabelliformes ou subrhomboïdales, moins souvent ovales, tantôt trilobées au sommet, à lobes souvent obtus et presque égaux, tantôt indivisées, plus au moins profondément sinuées-dentées, ou inégalement érosées-dentées, ou denticulées.

— β : VITIFOLIA. — *Platanus orientalis* Linn. — Pallas, Flor. Ross., tab. 51 ! — Duham. ed. nov. vol. II, tab. 1 ! — Foliis cordato-orbicularibus v. suborbicularibus, palmatis (3 v. 5-lobis), triplinerviis, basi cuneatis; lobis rhombeo-lanceolatis, v. subrhombeis, v. deltoideis, acuminatis, profundè et inæqualiter sinuato-dentatis, v. laciniatis, plerùmque latis.

Cette variété, moins rare dans les plantations que la précédente, croît en Orient, dans l'Europe méridionale, et probablement aussi en Amérique. Les feuilles inférieures des pousses gourmandes varient comme celles de la variété précédente.

— γ : FLABELLIFOLIA. — *Platanus cuneata* Willd. — Foliis flabelliformibus, v. subrhombeis, v. subovatis, tripli-nerviis, breviter 3-lobis, v. subquinquelobis, denticulatis, v. eroso-dentatis, v. sinuatis, basi cuneatis; lobis æqualibus v. inæqualibus, plerùmque obtusis.

Cette variété, que Willdenow dit être originaire d'Orient, mais qui se rencontre aussi en Amérique et partout ailleurs où croît le Platane, quoique très remarquable en ce que la plupart de ses feuilles sont conformées comme les feuilles inférieures des pousses gourmandes des deux variétés précédentes, paraît pourtant n'être qu'une variation accidentelle, due à une végétation languissante. Nous n'en avons vu que des individus rabougris, et Willdenow fait aussi la remarque que son *Platanus cuneata* est un arbrisseau peu élevé.

— δ: ACERIFOLIA. — *Platanus acerifolia* Willd. — *Platanus occidentalis* Mich.! Flor. Bor. Amer. — Wats. Dendrol. Brit. tab. 100! — *Platanus cuneata* Tenor.! — *Platanus acerifolia* Tenor.? — *Platanus orientalis*, *Platanus occidentalis*, *Platatanus acerifolia* et *Platanus hispanica* Hortul. — Foliis suborbicularibus v. cordato-orbicularibus, sinuato-3-v. 5-lobis (plùs minùsve profundè), 3-nerviis, v. tripli-nerviis, basi truncatis v. emarginatis; lobis deltoideis v. ovatis, acutis, v. acuminatis, pauci-dentatis, latis.

Cette variété, qui est la plus commune de toutes dans les plantations, croît en Amérique, ainsi que dans l'Europe méridionale, et, suivant Willdenow, en Orient; elle se confond par une foule d'intermédiaires tant avec les précédentes qu'avec la suivante. Les feuilles inférieures des pousses gourmandes et des ramules floraux sont ovales, ou rhomboïdales, ou flabelliformes, sinuées-dentées.

— ε: ANGULOSA. — *Platanus occidentalis* Linn. — Catesb. Carol. I, tab. 56! — Mich. fil. Arb. III, p. 184, cum fig.! — Duham. ed. nov. vol. II, tab. 1! — *Platanus occidentalis macrophylla* Audib. Cat.! — Foliis reniformi-orbicularibus, v. cordato-orbicularibus, v. suborbicularibus, acuminatis, tripli-nerviis, aut angulosis, aut leviter sinuato-3-v. 5-lobis, inæqualiter sinuato-v. eroso-dentatis, v. denticulatis, basi nunc emarginatis, nunc truncatis, nunc cuneatis; lobis acuminatis, subdeltoideis, v. rotundatis.

Cette variété, qui est rare dans les plantations, paraît propre à l'Amérique septentrionale. Les feuilles inférieures varient comme chez la précédente.

Le *Platanus mexicana* Moricand, d'après les échantillons que nous en avons eus sous les yeux, ne paraît différer essentiellement du *Platanus vulgaris* qu'en ce que ses feuilles adultes sont couvertes à la face inférieure d'un duvet laineux très serré, tantôt ferrugineux, tantôt jaunâtre.

OBSERVATIONS *sur quelques plantes d'Italie*,

Par PHILIPPE PARLATORE, D. M.

GRAMINÉES.

1. CHÆTURUS Link in Schr. Journ. 1799, II, p. 312; Roëm. et Schultes, *Syst. veg.* II, p. 15, n. 222; Kunth *Agrost.* II, p. 601; DC. *Cat. Hort. Monsp.*, p. 92.

Polypogonis species : Willd. *Enum. Hort. Berol.* I, p. 88; Pers. *Syn.* I, p. 80.

Agrostidis species : Brot. *Fl. lusit.* I, p. 73.

Calyx 2-valvis, valva altera aristata, altera mutica, acuta. *Corolla* 2-valvis, calyce brevior, valva altera tridentata, altera minore bifida. *Nectaria* duo glabra. *Semen* liberum.

1. CHÆTURUS FASCICULATUS Link l. c.; Roëm. et Schultes *Syst. veg.* II, p. 325; Kunth l. c. et *Enum.* Pl. 1, p. 235; DC. *Cat. Hort. Monsp.* p. 93 ! ex ejus herbario.

Chœturus divaricatus DC. *Cat. Hort. Monsp.* p. 93, ex ejus herbario.

Polypogon subspicatus Willd. *Enum. Hort. Berol.* I, p. 88, et in Nov. act. soc. natur. cur. Berol., III, p. 443.

Polypogon fasciculatus Pers. *Syn.* I, p. 80.

Agrostis articulata Brot. *Fl. lusit.* I, p. 73, ic. Kunth l. c. tab. 214.

Annuus. Radix fibrosa, fibris subcapillaceis, pallidis, glabris. Culmi cœspitosi, erecti, 6-10-pollices longi, teretes, glabri, graciles, 2-3-nodes, supernè aliquo tractu nudi. Folia angustè linearia, plana, ½-1-lineam lata, pollicem vel sesquipollicem ferè longa, acuta, striata, externè lævia, internè marginibusque scabriuscula. Vaginæ striatæ, læves, internodiis breviores, suprema longior laxiuscula. Ligula sesquilinearis, oblonga, acuta, demùm breviter lacera, hyalino-membranacea, in vaginæ margines decurrens. Panicula subspicata, erecta, 2-pollices fere longa, acutiuscula. Rachis teres scabriuscula. Rami terni,

longitudine inæquales, brevissimè divisi, pedicellis subverticillatis, scabriusculis, apice incrassatis. Spiculæ parvæ, geminæ, in ramulis terminalibus ternæ, è viridi flavescentes, compressæ, unifloræ. Valvæ calycinæ longitudine, aristâ non supputatâ, subæquales, lanceolatæ, uninerves, nervo carinali scabro, dorso virides, lateribus hyalino-membranaceæ, valvâ aristatâ, aristâ subulatâ, scabrâ, rectiusculâ, valvâ ipsâ subduplò longiore, alterâ muticâ acutâ. Valvæ corollinæ hyalino-membranaceæ, glabræ, valdè inæquales, altera valvæ calycinæ aristatæ respondens ejusdem fere longitudine, obsoletè trinervis, oblonga, concava, apice subtridentata, dente medio majore, altera triplò minor lanceolata, obtusiuscula, subbifida. Nectaria duo, brevissima, albida, glabra. Stigmata duo plumosa. Semen liberum, glabrum.

J'ai reçu cette espèce sous le nom d'*Avena tenuis* de M. le professeur Meneghini, qui l'avait trouvée dans les collines Euganéennes, près de Padoue. C'est à lui qu'on doit l'honneur d'avoir trouvé, le premier en Italie, ce genre de Graminées qui est à ajouter à la Flore italienne de M. Bertoloni. J'ai eu moi-même le plaisir d'enrichir cette Flore de deux genres bien importans de Graminées, c'est-à-dire du *Chæturus* dont je viens de parler, et de l'*Aristida* que j'ai trouvé le premier aux environs de Palerme, et que j'ai décrit dans ma Flore palermitaine.

M. Kunth a improprement, quoiqu'avec doute, rapporté le *Chæturus divaricatus* DC. à l'*Agrostis divaricata* Willd. Mais il n'existe pas de différence entre le *Chæturus fasciculatus* et le *divaricatus*, comme j'ai été à même de le vérifier dans l'herbier de M. De Candolle.

2. AGROPYRUM PANORMITANUM Parl. *Pl. rar. sic.* fasc. II, p. 20.

A. spicâ rectâ, basi vaginâ subventricosâ folii supremi plerùmque involucratâ, spiculis subimbricatis subquinquefloris, valvis calycinis acuminatis, 7-9-nerviis, infra nervos sulcatis, valvâ corollinâ externâ aristatâ, aristâ flosculis longiore, foliis arefactione involutis, radice fibrosâ.

Radix fibrosa, pubescens, albida. Culmi erecti vel ascendentes, teretes, striati, glabri, toti tecti, vel supernè aliquo tractu nudi. Folia linearia, 2-2 1/2 lin. lata, striata, scabra, acuminata, elongata, arefactione involuta. Vaginæ striatæ, glabræ, inferiores arctæ, suprema subventricosa, spicæ basin vel dimidiam partem ut plurimùm includens. Vaginæ superiores internodio longiores. Ligula brevissima, truncata vel subnulla. Spica terminalis a tribus polli-

cibus ad semipedem usquè longa, recta, 5-9 spiculas gerens. Rachis angulata, scaberrima, articulato-dentata, articulis alternè ad excipiendas spiculas concaviusculis. Spiculæ sub-5-floræ, grandes, innuptæ teretiusculæ, dein subcompressæ, alternæ, subimbricatæ, longè aristatæ. Valvæ calycinæ cartilagineæ, subæquales, flosculos sine aristas longitudine æquantes, lanceolatæ, acuminatæ, vel apice brevissimè aristatæ, 7-9-nerviæ, nervis validis sursùm scaberrimis infrà nervos profundè sulcatæ. Stipitulus communis scaber. Valva corollina externa coriacea, lanceolata, apice acuminata, aristata, aristâ rectâ, scabrâ, flosculis longiore, quinquenervis, nervis viridibus scabris, apicem versùs magis conspicuis : valva interior, brevior, obtusa, apice subbidentata, utrinquè ad marginem inflexum nervo viridi-ciliato, ciliis sursùm versis, instructa. Nectarii squamulæ obtusæ ciliatæ.

Cette espèce croît à une hauteur de trois ou quatre mille pieds dans les montagnes calcaires de Palerme, à la *Pizzuta*, à la *Moarta*, à *Monte Cuccio*. M. le chevalier Gussone l'a aussi trouvé dans la montagne de *Buxambra*, en Sicile. Dernièrement je l'ai vu dans l'herbier de M. Boissier, qui l'a récoltée en Espagne. Elle fleurit dans les mois de juin et de juillet. Elle a été par erreur confondue avec l'*Agropyrum caninum*, dont elle est tout-à-fait distincte.

3. Vulpia sicula Link *Hort. reg. Berol. descr.* II, p. 247.

V. paniculâ contractà secundâ, strictâ, valvâ calycinâ alterâ flosculis subæquali, alterâ duplò breviore, spiculis sub-4-floris, valvâ corollinâ externâ apice aristatâ, aristâ flosculis breviore, valvâ corollinâ interiore externam subæquante, apice bidentatâ, foliis angustè linearibus, convolutis.

Festuca sicula Presl *Cyp. et Gram. sic.* p. 36; Guss. *Fl. sic. Prodr.* I, p. 130, var. β; Schultes *Syst. veg. Mant.* II, p. 402; Bertol. *Fl. ital.* I, p. 628.

Perennis. Radix fibrosa, fibris nigrescentibus, subvillosis, crassiusculis. Culmi subpedales, cæspitosi, erecti, vel ascendentes, teretes, glabri, striati, supernè brevi tractu nudi. Folia angustè linearia, citò arefactione convoluta, radicalia numerosa, acuminata, glabra. Vaginæ laxiusculæ, striatæ, glabræ. Ligula brevissima truncata, vel subnulla. Panicula terminalis, secunda, contracta, 2-4-pollices longa, acutiuscula, erecta, è viridi pallens. Rachis angulata, angulis scabra. Rami breves, striati, scabri. Pedicelli apice incrassati. Spiculæ

3-4-floræ, compressæ, oblongæ. Valvæ calycinæ inæquales, altera duplò minor, lineari-lanceolata, acuminata, uninervis, nervo carinali apicem versùs scabro, margine latè membranacea, altera flosculis subæqualis, lanceolata, acuminata, margine latè membranacea, trinervis, nervis lateralibus obsoletis, nervo carinali supernè scabro. Flosculi remotiusculi. Valvæ corollinæ longitudine æquales, exterior lanceolato-acuminata, obsoletè quinquenervis, nervo carinali sub lente scabriusculo, apice aristata, aristâ flosculis breviore; valva corollina interior apice bidentata, nervo ciliolato-scabro ad marginem inflexum instructa.

Cette espèce croît dans les montagnes calcaires de Sicile. M. Kunth (Enum. Pl. I, p. 384) l'a rapporté à tort au *Kœleria macilenta* DC., comme l'a déjà bien fait remarquer M. Bertoloni dans sa Flore italienne.

4. VULPIA SETACEA Nob.

V. paniculâ laxiusculâ, secundâ, strictâ, valvâ calycinâ alterâ flosculis longiore, alterâ breviore, spiculis sub-4-floris, valvâ corollinâ exteriore apice aristatâ, aristâ flosculis subduplò longiore, valvâ corollinâ interiore angustissimâ externâ breviore, apice profundè bifidâ, foliis setaceis.

Festuca sicula var. α Guss. *Fl. sic.* Prodr. I, p. 130.

Perennis. Radix fibrosa, nigrescens, villosa. Culmi sesquipedales, cæspitosi, erecti, teretes, glabri, striati, supernè aliquo tractu nudi. Folia setacea, lævia, glabra, citò arefactione convoluta, acuminata, 3-5 pollices ferè longa. Vaginæ striatæ, glabræ. Panicula terminalis, laxiuscula, stricta, secunda, 3-4-pollices longa, acuta. Rachis angulis scabra. Paniculæ rami gemini, inæquales, alter simplex, alter ramosus, pedicellis brevibus, scabris, apice incrassatis. Spiculæ 4-floræ, pallidæ, compressæ, præcedenti duplò majores. Valvæ calycinæ inæquales, altera flosculis brevior angustè linearis, acuminata, glabra, uninervis; altera flosculis, aristâ non supputatâ, longior, lanceolata, acuminata, membranacea, trinervis, nervo carinali apicem versus sub vitro scabriusculo, nervis lateralibus obsoletis. Valvæ corollinæ inæquales, exterior lanceolata, acuminata, obsoletissimè 3-nervis, nervo carinali sub apice scabriusculo, apice aristata, aristâ flosculis subduplò longiore : valva corollina interior multò minor), membranacea, angustè linearis, apice profundè bifida et ferè bilaciniata, utrinque ad marginem inflexum nervis breviter ciliolatis instructa.

J'ai trouvé cette plante dans les montagnes calcaires des environs de Palerme : elle se distingue du *Vulpia sicula* par ses feuilles plus étroites et presque filiformes comme des soies, par sa

panicule moins dense, ses épillets plus grands, sa valve calicinale extérieure plus longue que les fleurettes, la valve corolline extérieure pourvue d'une arête plus longue que la valve même, la valve corolline intérieure plus petite, plus étroite, et plus profondément laciniée au sommet.

M. Bertoloni a improprement rapporté cette espèce au *Vulpia ligustica*, dont elle se distingue très bien par sa racine vivace, par ses feuilles qui ne sont pas planes, par sa valve calicinale interne, qui n'est pas presque nulle, etc. etc. Ces mêmes caractères la différencient bien du *V. geniculata.* Elle fleurit en juin et juillet.

5. Vulpia incrassata Nob.

V. paniculâ simplici, strictâ, subsecundâ, spiculis subsexfloris, valvis calycinis corollinisque acutis, valvâ corollinâ exteriore, carinâ tantùm scabrâ, apice integro vel bifido aristatâ, aristâ flosculis subdimidio breviore, valvâ corollinâ internâ obtusâ, subbidentatâ, foliis angustè linearibus.

Festuca incrassata Salzm. in Lois. Fl. Gall. edit. 2, vol. 1, p. 85.

Festuca stipoides Desf. *Fl. atl.* 1. p. 30! ex ejus herbario.

Radix fibrosa. Culmi ascendentes, basi geniculati, 4-6 pollices longi, graciles, teretes, glabri, striati. Folia angustè linearia, acuminata, lævia, striata. Vaginæ laxæ, strictæ, glabræ. Ligula oblonga, lineam ferè longa, apice lacera. Panicula terminalis, subsimplex, stricta, subsecunda. Rachis angulata, angulis sursùm scabra. Pedicelli gemini vel terni, unispiculiferi, incrassati, angulis scabri. Spiculæ 5-7, pallidè virides, 4-5-lineas longæ, compressæ. Valvæ calycinæ flosculis multo breviores, lanceolatæ, acutiusculæ, glabræ, carinâ viridi haud scabrâ, margine membranaceæ; inæquales, alterâ ferè dimidio breviore. Flosculi remotiusculi, inferiores brevissimè aristati et submutici. Stipitulus flexuosus, scaber. Valva corollina exterior lanceolata, compresso-carinata, glabra, trinervis, nervo carinali scabro, nervis duobus lateralibus haud scabris, apice acuta, integra vel bifida, aristata, aristâ in flosculis inferioribus sub nullâ vel 1/4 lin. longâ, in flosculis superioribus lineam ferè longâ, valva ipsa subdimidio breviore, scabra, recta: valva corollina interior membranacea, valvam exteriorem longitudine æquantem, apice obtusa et ferè subtruncata, subbidentata, ad marginem inflexum nervo breviter ciliolato, ciliis sursùm versis, instructa.

J'ai décrit cette espèce sur l'échantillon même de M. Salzmann, qu'on trouve dans l'herbier de M. De Candolle sous le nom de *Festuca incrassata.* Elle croît en Corse.

Dans l'herbier de Desfontaines, sous le *Festuca stipoides*, on trouve trois échantillons, dont deux sont le *Vulpia incrassata*, et l'autre plus petit, confondu avec un des précédens, appartient au *Vulpia ligustica.*

6. VULPIA TENUIS Nob.

V. paniculâ strictâ, subsecundâ, compositâ, spiculis sub-8-floris, valvis calycinis corollinisque attenuato-acuminatis, valvâ corollinâ exteriore trinervi, nervis omnibus serrulato-scabris, apice integro vel bifido aristatâ, aristâ flosculis sublongiore; valvâ corollinâ internâ acuminatâ profundè bifidâ, foliis angustè linearibus.

Bromus tenuis Tin. *rar. pl. sic. pug.* p. 3, Guss. *Supp.* I, p. 28; Ten. *Syll. in app. tertiâ*, p. 585; Schultes *Syst. veg. Mant.* II, p. 362; Kunth *Enum. Pl.* 1, p. 421.

Bromus sabulosus Guss. *Fl. sic. Prodr.* I, p. 120; Moris *Stirp. Sard. Elench.* Fasc. 1, p. 80.

Bromus Sardous Spr. *Syst. veg.* IV, part. 2, p. 36; Schultes *Syst. veg. Mant.* III, p. 632; Kunth *Enum.* Pl. 1, p. 422.

Brachypodium tenue Tin. *Cat. Hort. Pan. an.* 1827, p. 48.

Festuca incrassata Bert. *Fl. Ital.* I, p. 642, excl. syn. Salzm.

Radix fibrosa, fibris albidis, villosis. Culmi cœspitosi, erecti, vel ascendentes, à tribus pollicibus ferè usque ad pedem longi, teretes, glabri, striati, supernè aliquo tractu nudi. Folia angustè linearia, acuminata, striata, glabra, margine scabra. Vaginæ arctæ, striatæ, glabræ. Ligula oblonga, lacera, ferè 2-lineas longa. Panicula subsecunda, composita. Rachis angulata, angulis scabra. Rami paniculæ gemini vel terni, erecti, inæquales, alii simplices unispiculiferi, alii divisi 2-3-spiculas gerentes. Pedicelli incrassati, scabri. Spiculæ præcedenti majores, sub-8-floræ, magis compressæ; e viridi-flavescentes, dein purpurascentes. Valvæ calycinæ flosculis multò breviores, lineari-lanceolatæ, acuminatæ, carinatæ, carinâ scabræ, inæquales, alterâ fere dimidio breviore. Flosculi sursùm divergentes. Valva corollina exterior lanceolato-acuminata, compresso-carinata, trinervis, nervis omnibus serrulato-scabris, apice integro vel bifido aristata, arista scabra, subincurva, valvam longitudine æquans vel superans. Valva corollina interior acuminata, apice profundè bifidâ et ferè bisetosâ.

Cette espèce croît dans les lieux sablonneux de la Sicile et de la Sardaigne. Je l'ai aussi reçue de MM. Gussone, Gasparrini et Moris. Après la description que j'ai donnée du *Vulpia incrassata*, on ne peut plus la confondre avec cette dernière espèce. Elle fleurit en mai et juin.

COMPOSÉES.

1. EVAX EXIGUA DC.

E. caule prostrato, ramoso, foliis oblongis, cano-tomentosis, floralibus capitulo longioribus, capitulis densè congestis, involucri foliolis extimis basi tomentosis, interioribus obtusis.

Evax exigua DC. *Prodr. syst. veg.* V, p. 458; Parl. *Obs. in fil. et evac. spec. in giorn. Tosc.* vol. 1, n. 2.

Filago exigua Sibth. *Prodr. Fl. græc.* II, p. 207; Guss. in litt. ad DC. an. 1834!

Filago congesta Guss. in litt. ad DC. an. 1831! DC. Prodr. *Syst. veg.* VI, p. 248!

Capitula dense aggregata, globosa, in quoque glomerulo 5-8. Involucri foliola exteriora breviora, basi tomentosa, carinata, carina viridia, reliquâ parte flava, apice subulato-aristata, interiora longiora, obtusa. Semina parva, oblonga, fusca.

Cette espèce croît dans les champs du midi de la Sicile.

Voici l'histoire assez compliquée de cette jolie espèce. M. le chevalier Gussone, en la trouvant en Sicile, l'envoya comme nouvelle à M. De Candolle, en 1831, sous le nom de *Filago congesta*. Après une étude plus approfondie, il reconnut que cette espèce avait été décrite par Sibthorp, et il écrivit de nouveau à M. De Candolle, en lui envoyant un autre échantillon, en 1834, et en lui faisant remarquer que son *Filago congesta* était la même plante que l'*exigua* de Sibthorp. Lors de mon séjour à Naples, chez M. le chevalier Gussone, j'ai profité de la complaisance de ce célèbre botaniste et mon excellent ami, pour vérifier dans son riche herbier plusieurs plantes, et je lui ai demandé de me faire voir son *Filago congesta*. J'ai donc été convaincu que l'espèce décrite par M. De Candolle sous le nom de *Filago congesta* de Guss. était la même

plante que l'*exigua* de Sibth. C'est alors qu'il a eu la bonté de me faire voir dans les copies des lettres qu'il avait envoyées à M. De Candolle, les particularités dont je viens de parler. M'étant assuré que le *Filago congesta* Guss. était la même plante que l'*Exigua* de Siéthorp, j'ai cru alors que M. De Candolle avait décrit pour le *Filago congesta* Guss. une autre espèce nouvelle, que j'avais trouvée en Sicile, et que M. Gussone avait pu probablement envoyer à M. De Candolle. C'est pour cette raison qu'en trouvant, dans presque tous les caractères du *Filago congesta* DC., la description de mon *Filago*, j'ai intitulé mon espèce *Filago Candolleana*. Depuis, j'ai été à même de vérifier dans le grand herbier de M. De Candolle à Genève, qu'il avait décrit sous deux noms différens la même espèce, et sur les deux échantillons même que M. Gussone lui avait envoyés à deux époques différentes. Ce n'est, au reste, qu'une légère erreur à signaler dans l'ouvrage d'un homme de génie, qui embrasse toute la science et qui l'a avancé prodigieusement par ses nombreux ouvrages. Il faut donc rapporter à l'*Evax exigua* le *Filago congesta* Guss. et DC., et changer le nom de *Candolleana* que j'avais imposé à mon *Filago*.

2. Evax Heldreichii Parl.

E. humillima, subacaulis, foliis tomentoso-lanatis, inferioribus linearibus, floralibus obovato-spathulatis, involucro brevioribus, capitulis aggregato-globosis, confertis, arachnoideis, involucri (concoloris), foliolis externis acutis, intimis apice dilatatis truncatis.

Evax Heldreichii Parl. *Obs. in fil. et evac. in giorn. Tosc.* vol. 1, n. 2.

Capitula flava, pyramidata, densè aggregata in glomerulum sphæricum, arachnoideum. Involucri foliola exteriora breviora, acuta; interiora numerosiora et longiora, carinata, carinâ crassiusculâ, apice dilatata, obtusè truncata, in medio emarginata, vel truncato-lacera. Semina lævia, subangulata, cinereo-fusca.

Cette espèce croît dans les montagnes calcaires élevées de la chaîne des *Madonie*, a *Pietrafucile* en Sicile, où elle a été trouvée par M. Heldreich, botaniste distingué, qui vient de faire un voyage

en Sicile. Elle est bien distincte, par plusieurs caractères, de l'*Evax discolor* DC. Voyez mes observations sur les *Filago*, etc. dans le *Giornale Toscano*, vol. 1, n. 2, p. 7.

3. FILAGO PROSTRATA Nob.

F. caulibus brevibus, prostratis, supernè subdichotomis, foliis lineari-oblongis, spathulatisve, cano-tomentosis, capitulis globosis confertis, approximatis, involucri foliolis extimis acuminatis, apice scarioso-aristatis, aristis reflexis, intimis obtusis, sæpè cum mucronulo.

F. Candolleana Parl. *Obs. in fil. et evac. sp. in Giorn. Tosc.* vol. 1, n. 2, excl. syn. *Filaginis congestæ* DC.

Cette espèce croît dans les camps maritimes de Sicile. Je l'ai reçue de Calabre de M. Gasparini. Elle fleurit en mai et juin.

LILIACÉES.

1. ORNITHOGALUM GRANATELLI. Parl.

O. radicibus horizontalibus, fibrosis, fibris ascendentibus crassis, descendentibus capillaribus, foliis linearibus glabris, scapo ramoso multifloro, pedunculis petalisque lineari-lanceolatis, acutis, externe tomentosis.

Ornithogalum Granatelli. Parl. dans le *Giornale l'Occhio*, n. XI, p. 85 cum icone.

Radices horizontales, pollicem vel sesquipollicem longæ, fibrosæ, fibris numerosis, crassis, ascendentibus, intertextis, subtus radiculas parvas descendentes capillares emittentibus, bulbum globosum parvum pisi magnitudine inter se occultantibus. Folia radicalia duo, lineari-subulata, vel linearia, canaliculata, glabra, 3-5-pollicaria, folio altero breviore, scapo subduplo longiora, floralia etiam lineari-subulata, glabra, margine tantum breviter ciliata, inferiora opposita, scapo longiora vel subæqualia, superna alterna breviora. Scapus teres 2-pollicaris, 4-10 florus. Pedunculi teretes, tomentosi, erecti, uniflori, ex axillis foliorum floralium. Petala lineari-lanceolata, acuta, unam lineam fere lata, 7-8 lineas longa, externe tomentosa, viridia, margine luteolo, interne flava, genitalibus plus quam duplo longiora. Stylus viridis, stamina superans. Stigma obtusum. Filamenta basi dilatata.

Cette espèce croît dans les champs secs et dans les montagnes calcaires de la Sicile, à Palerme près de Monte Pellegrino, Monte Caputo et à Buxambra. M. Bové l'a aussi récoltée en Algérie, comme j'ai été à même de le vérifier dans l'herbier du Museum de Paris.

Elle paraît être très voisine de l'*Ornithogalum fibrosum* Desf., mais elle en est tout-à-fait distincte par de nombreux caractères et même par sa racine. Dans les échantillons de l'herbier de Desfontaines, les fibres de celle-ci sont toutes de la même grandeur, minces et descendantes; le scape est toujurs simple, très court, et la fleur solitaire semble née presque sur le bulbe. Ni le scape, ni les pétales, ne sont tomenteux, mais glabres.

HYDROPHYTES MARINES DU MORBIHAN; *une centurie en 4 fascicules, par MM.* LE LIÈVRE DE LA MORINIÈRE *et* PROUHET; à Vannes; et à Paris, chez Guilbert, libraire, quai Voltaire, 21 bis. 13 *fr. chaque fascicule.*

Il a déjà paru plusieurs collections d'Algues desséchées, et l'on ne peut disconvenir que quelques-unes n'aient mérité les éloges qu'on en a faits. Toutefois, celle que publient aujourd'hui MM. Le Lièvre et Prouhet, et dont nous avons en ce moment devant les yeux le premier fascicule, nous paraît surpasser tout ce que nous connaissions en ce genre, tant sous le rapport du choix des échantillons que sous celui du soin apporté à leur préparation. Le format et la beauté du papier en font vraiment une édition de luxe à bon marché, laquelle ne peut manquer d'être recherchée des amateurs de ces belles plantes, dont les formes élégantes et les éclatantes couleurs sont un des plus beaux ornemens de nos herbiers.

Les auteurs de cette publication habitent l'un des points de nos côtes océaniques les plus fertiles en magnifiques et rares espèces, et ce sont les plus beaux exemplaires de ces espèces; comme ceux qui présentent, autant que possible, le plus bel état de fructification, qu'ils ont jugés seuls dignes d'y figurer. Et en

preuve de ce que j'avance, j'ajouterai que les grandes dimensions des échantillons choisis font même regretter en quelque sorte que celle du papier, dont le format est pourtant grand in-quarto, paraisse souvent comparativement trop petite.

Le premier fascicule, que ces Messieurs ont bien voulu nous communiquer, et que nous avons revu à leur sollicitation, se compose de 25 espèces, dont voici les noms : 1 *Laurencia pinnatifida* Lamx. 2. *Cutleria multifida* Grev. 3. *Rhodymenia bifida* Grev. 4. *Gigartina Teedii* Lamx. 5. *Rhodymenia ciliata* Grev. 6. *Ulva Linza* Lin. 7. *Desmarestia aculeata* Lamx. 8. *Mesogloia coccinea* Ag. 9. *Conferva lœtè-virens* Dillw. 10. *Bryopsis Arbuscula* Ag. 11. *Lomentaria articulata* Lyngb. 12. *Callithamnion clavatum* Schousb. (Voy. Montag. *Recherches sur le* C. clavatum *et sa synonymie. Ann. Sc. nat. sept.* 1839). 13. *Rhodomela scorpioides* Ag. 14. *Haliseris polypodioides* Ag. 15. *Polysiphonia peucedanoides* Montag. Herb. *Grammita peucedanoides* Bonnem. *Hydroph. loc.* ex ipsius specimine. *Hutchinsia variegata* Ag. specimina oceanica, ut videtur. 16. *Polysiphonia nigrescens* Grev. 17. *Bonnemaisonia asparagoides* Ag. 18. *Asperococcus bullosus* Lamx. 19. *Sporochnus rhizodes* Ag. 20. *Porphyra vulgaris* Ag. 21. *Chondrus multipartitus* Grev. *C. agathoicus* Lamx. 22. *Ceramium rubrum* Ag. 23. *Ceramium diaphanum* Roth. 24. *Griffithsia corallina* Ag. 25. *Dumontia filiformis* var. *incrassata* Grev.

La collection entière que se proposent de publier MM. Le Lièvre et Prouhet se composera de quatre fascicules semblables, c'est-à-dire de cent plantes marines. Le second, que j'ai déjà vu, ne cède en rien au premier.

Le prix de chaque fascicule pris à Vannes, est de 12 francs. On le trouve à Paris, à l'adresse et au prix ci-dessus mentionnés. Le premier est en vente et les trois autres se succéderont de trois en trois mois.

C. M.

OBSERVATIONS *sur les Musacées, les Scitaminées, les Cannées et les Orchidées,*

Par THÉM. LESTIBOUDOIS,

Professeur de Botanique à Lille.

J'ai déjà publié des observations sur quelques genres de Scitaminées et de Cannées (Marantacées, R. Br.). Elles avaient pour but de montrer qu'on peut rattacher au type régulier des Monocotylédonées ces plantes aux fleurs bizarres, dont les organes déformés sont souvent méconnaissables et inexactement dénommés, et dont la symétrie est demeurée inaperçue.

J'ai établi que ces végétaux avaient, comme la plupart de ceux qui appartiennent à la même classe, un calice hexasépale et six étamines.

Cette opinion paraît avoir été adoptée ; elle a réuni, au moins, les suffrages de savans d'une grande autorité, au nombre desquels doit être cité le célèbre M. Lindley. Le professeur de l'université de Londres s'exprime ainsi à ce sujet : « Indépendamment de la présence de leur vitellus, le point le plus remarquable de la structure des Scitaminées, est le nombre des divisions des enveloppes florales qui consistent en un calice tubuleux, et, en outre, en deux rangées de divisions au lieu d'une. M. R. Brown (Prodr.), frappé de cette déviation inusitée de la structure ordinaire des Monocotylédonés, était disposé à les considérer comme une partie accessoire du calice. Mais l'explication de M. Lestiboudois paraît plus satisfaisante : selon ce botaniste (d'après ce qui est rapporté dans les *Nouveaux élémens* de M. A. Richard, page 439), les Scitaminées sont réellement hexandres, comme les Musacées qui sont placées près d'elles ; mais la rangée externe de leurs étamines est pétaloïde, et forme le limbe intérieur de la corolle. Quant aux étamines de la rangée interne, la centrale seulement se développe, et les deux latérales se montrent sous la forme d'écailles rudimentaires.

« Cette opinion de M. Lestiboudois est confirmée par les Marantacées, dans lesquelles les étamines intérieures (même celle qui est anthérifère) deviennent pétaloïdes comme les autres, montrant ainsi que, dans ces plantes, les filamens des étamines ont une tendance puissante et générale à prendre la forme des pétales ». (Lindley *an introduction to the natural system of Botany.*)

Je vais continuer l'examen des genres dont je m'efforce de dévoiler la structure. Mais avant d'étudier de nouvelles espèces, je jetterai un regard sur celles que j'ai déjà décrites; j'étudierai ensuite les Cannées ou Marantacées, puis les Musacées, et je comparerai ces groupes aux Orchidées.

SCITAMINÉES.

Catimbium.

Parmi les Scitaminées dont j'ai publié l'analyse (1), est le *Globba nutans,* une des espèces du genre *Globba* qui constituent le genre *Renealmia,* Andr. Repos., et qui ont la plus parfaite ressemblance avec les *Alpinia,* auxquels M. Roscoe les a réunis. Peut-être cependant pourra-t-on les en séparer, parce que certains *Alpinia* ont les staminodes externes membraneux et sans saillie sur la face interne du tube. Le *Globba nutans,* s'il en était distingué, pourrait recevoir le nom de *Catimbium.*

Dans le *Gl. nutans* (Pl. 18), on trouve un calice extérieur (fig. 1 B), fendu latéralement, tridenté au sommet, et un calice intérieur à trois divisions *c, c, c;* intérieurement, existe une division trilobée (fig. 2 D). On donne souvent à cette division, représentant trois staminodes, le nom de *Labelle,* comme à toute division des Cannées et des Orchidées dont la forme est insolite. Je n'adopterai pas ce nom pour les Scitaminées et les Cannées, parce qu'il n'exprime pas la nature de cette division, et parce que ce nom a été donné à une réunion de staminodes

(1) *Mémoires de la Société royale des Sciences de Lille*, 1830. — Annales des Sciences naturelles, première série, tome 20.

dans les Scitaminées, et dans le *Canna* à un staminode isolé, bien qu'il y eût dans la fleur une partie formée des élémens de plusieurs étamines.

Dans les Scitaminées et les Cannées, je nommerai *Synème* toute partie formée de plusieurs élémens staminaires réunis. Ce mot, déjà admis dans la science, indiquant un organe formé par la soudure des filets des étamines, est propre à remplir l'usage auquel je le consacre.

A la base du synème du *Gl. nutans*, sont deux appendices (fig. 2 F, F) qui paraissent placés sur la face interne, et qui sont à peine visibles à l'extérieur. Ce sont deux staminodes.

Ainsi, on trouve dans cette fleur un calice à six sépales, formant deux rangées distinctes, cinq staminodes, trois soudés pour former le synème, et deux rudimentaires, placés entre le synème et l'étamine fertile (fig. 2 G), qui complète le nombre senaire, propre au système staminaire.

Cette espèce est peut-être celle dans laquelle il semble le plus évident que les staminodes, placés entre la base du synème et l'étamine, représentent des étamines de la rangée *interne*. Il est extrêmement important, pour connaître d'une manière certaine la symétrie des Scitaminées et des familles voisines, de bien apprécier la disposition de ces parties. Tâchons d'arriver à ce but.

J'ai représenté ici (fig. 3) une fleur dont le synème est fendu verticalement le long de la ligne médiane. Elle offre les objets suivans : *a*, pédicelle; *b*, ovaire; *c*, tube formé par les sépales et le système staminaire; *d*, *d*, les deux portions du synème fendu; *e*, *e*, deux saillies du synème; *f*, *f*, staminodes; *g*, anthères à deux loges subdivisées; *h*, stigmate concave, terminant le style, *i*, caché entre les loges de l'anthère, libre dans sa partie inférieure; *j*, *j*, corpuscules épigynes ou *stylodes*.

On remarque qu'un des bords des appendices *f*, *f* se continue avec le bord du filet de l'étamine *g*; quelquefois ce bord, au lieu de se continuer avec le bord même de l'étamine, se continue avec la face interne du filet, de sorte que le staminode paraît plus interne que l'étamine fertile elle-même. D'un autre côté, le milieu de la face externe du staminode est soudé avec

le bord du synème, ce qui indiquerait que ce dernier est aussi plus externe.

La face interne des appendices *f*, *f* est saillante, et forme deux côtes qui semblent se continuer avec les saillies *e*, *e*, formées par la base du synème, comme si les staminodes *f*, *f*, étant internes, envoyaient des prolongemens jusqu'aux points qui séparent les lobes latéraux du synème de son lobe moyen, points qui seraient la place naturelle de ces staminodes internes.

En observant cette plante isolément, il est presque impossible de ne pas voir, en effet, dans les appendices, deux staminodes internes, se portant vers l'étamine fertile, pour former avec celle-ci une *lèvre* supérieure (si l'on peut appliquer ce nom aux divisions du système staminaire, comme à celles des systèmes calicinal et corollaire) opposée au synème, qui serait la lèvre inférieure, et formé par les staminodes externes.

On doute cependant de ce fait, en considérant : 1° que la partie qu'on prend pour la face externe des staminodes *f f*, est formée par leurs deux bords rejetés en dehors, ce qui fait que ce n'est pas réellement par la face externe qu'ils se continuent avec l'étamine et le synème, mais bien par leurs bords;

2° Que les saillies formées par les staminodes *f*, *f*, ne se continuent pas réellement avec les saillies *e*, *e*;

3° Que les saillies *e*, *e*, dépendant du synème, s'avancent jusqu'à la portion du tube formée par l'étamine fertile, de manière à se souder avec elle et à former le tube concurremment avec l'étamine, laissant ainsi les staminodes *f*, *f* en dehors.

Mais ces deux derniers faits restent douteux : l'un parce que les saillies *f*, *f* et *e*, *e*, étant adhérentes aux parties qui les portent, on ne peut voir d'une manière certaine si elles sont ou ne sont pas continues : elles sont d'ailleurs toutes couvertes de poils, ce qui empêche de les suivre nettement; l'autre, parce que les saillies *e*, *e* ne rencontrent l'étamine que lorsqu'elle est soudée avec le tube. On ne peut, par conséquent, savoir si c'est avec l'étamine même que les saillies *e*, *e* se soudent.

On reste donc dans le doute quand on observe le *Gl. nutans* isolément; il est indispensable d'étudier d'autres espèces.

Le *Globba erecta* (Redouté, *Lil.* Pl. 174) a une structure tout-

à-fait semblable à celle du *Gl. nutans*, et doit appartenir au même genre. La fleur entière nous montre (Pl. 18, fig. 7) un pédicelle court A, une bractée latérale B, un calice extérieur C, fendu du côté inférieur, tridenté au sommet, un calice interne formé de trois divisions luisantes (dont deux, D, D, sont visibles dans la figure), un synème E, trilobé, irrégulièrement denté; F est l'extrémité de l'étamine.

La figure 8 représente une fleur, dont un des sépales, D, est rabattu artificiellement pour laisser voir l'étamine F par le dos, et les deux staminodes rudimentaires H, H, placés à la base du synème.

Dans la figure 9, la fleur est dépouillée du calice extérieur et de deux sépales internes; de plus, le synème est enlevé, avec une portion du tube du calice. On voit ainsi l'ovaire, G, portant les deux tubercules épigynes K, K, renfermés dans le tube, L, L; le style, I, placé avec les tubercules sur le sommet de l'ovaire, est libre dans sa partie inférieure, puis il est appliqué contre le filet de l'étamine, et passe enfin entre les loges de l'anthère. L'étamine, F, présente à sa base les deux staminodes, H, H. (Voir l'explication des planches.)

La figure 4 est faite pour laisser apercevoir le mode d'insertion de ces étamines. Cette figure montre la fleur fendue verticalement le long de la ligne médiane du synème. Les deux parties latérales du synème, D, D, présentent à la base une saillie *ff*, beaucoup moins velue que dans le *Gl. nutans*, et qui s'avance vers la base de l'étamine. Quant à la base des staminodes, E, E, elle ne semble pas se continuer avec la saillie correspondante, *f*; il y a une interruption entre elles. Cependant, lorsqu'on écarte les saillies *f*, *f*, il semble qu'elles se recourbent pour se continuer avec les staminodes, comme si les saillies *e*, *e* étaient formées par la procurrence des staminodes qui, comme dans l'espèce précédente, iraient chercher leur place vis-à-vis les incisions du synème. On reste donc encore dans le doute sur la position des staminodes. Toutefois, ils paraissent ici plutôt externes que dans le *Gl. nutans*, parce que les saillies du synème s'avancent plus directement vers la base de l'étamine.

Alpinia.

Les espèces précédentes ont été réunies par M. Roscoe aux *Alpinia* · il faut donc que ces dernières plantes aient de grands rapports avec les *Globba nutans* et *erecta.* Effectivement, leur organisation est identique; si on les sépare, ce ne sera que par des caractères peu importans.

Pour s'en assurer, il suffit de voir une fleur du genre *Alpinia :* par exemple, l'*Alpinia Galanga* que j'ai analysé (à l'état sec dans l'herbier de Wallich, possédé par M. Delessert), se montre, quant à l'organisation générale, exactement semblable aux deux plantes précédemment décrites. L'ovaire infère, A (Pl. 19, fig. 1) est surmonté d'un calice extérieur, B, trilobé, d'un calice intérieur à trois divisions, *c, c, c.* On voit en outre un synème, D, trilobé (à lobe moyen bifide), représentant trois staminodes; à la base, sont deux staminodes rudimentaires placés entre la base de l'étamine et le synème. Celui-ci offre deux saillies longitudinales qui sont fort proéminentes, surtout à la partie inférieure, et qui vont se joindre avec la base de l'étamine; de sorte que les staminodes rudimentaires sont réellement en dessous.

On voit bien cette disposition dans la figure 2, qui représente le synème, et le sommet du tube du calice fendu de manière à partager en deux la base de l'étamine. On voit que le synème D présente deux côtes qui, devenant plus saillantes à la partie inférieure, forment les deux éminences *d*, *d* qui s'avancent pour se confondre avec la base de l'étamine F, F, et circonscrire avec elle l'orifice du tube.

Les staminodes E, E se trouvent ainsi placés en dehors de ce cercle intérieur, leur face interne formant seulement une saillie qui s'interpose supérieurement entre la base de l'étamine et celle du synème. La saillie du staminode n'est point contournée pour se continuer avec la saillie correspondante du synème : les deux saillies, pressées l'une contre l'autre, s'avancent vers l'étamine, celles des staminodes paraissant plus externes. Cette disposition imite mieux celle du genre *Hedychium*, que nous

verrons bientôt, que celle du *Gl. nutans*. Les bords des staminodes, rejetés en dehors, se continuent du reste avec le bord du synème et celui de l'étamine.

Dans l'*Alpinia*, les tubercules épigynes on stylodes (fig. 3, H, H), la position du style, etc., sont comme dans les *Gl. erecta* et *nutans* (*Catimbium*).

J'ai analysé d'autres espèces d'*Alpinia*, à l'état sec (Pl. 18). Elles m'ont présenté des staminodes membraneux, dont les bords se continuaient avec ceux de l'étamine et du synème. Ces staminodes ne forment pas de saillies internes; les saillies du synème paraissent atteindre plus évidemment la substance de l'étamine et laisser les staminodes dans un cercle extérieur, de sorte que la position de ces derniers est plus décidée.

Du reste, comme on a pu le voir, ce genre est, ainsi que le précédent, naturellement hexasépale et hexandre.

Amomum.

L'*Amomum dealbatum* (Pl. 19), que j'ai analysé à l'état sec, présente une structure fort analogue à celle des *Alpinia*.

La figure 13 nous offre une fleur entière. L'ovaire, A, porte un calice extérieur, B, assez régulièrement trilobé; les lobes ont une pointe subapiculaire; le calice interne a trois sépales, *c*, *c*, *c*, dont le supérieur adhère au système staminaire un peu plus haut que les autres. Le synème, D, qui est chiffonné par la dessiccation, un peu velu surtout en bas, présente à la base les deux staminodes rudimentaires, E, E, qui se continuent d'un côté avec le synème, de l'autre avec la base de l'étamine, de manière que les trois parties paraissent dans le même cercle. Les staminodes se continuent si bien avec la base de l'étamine, que M. Roscoe (*Synoptical table of genera*) les a gravés comme appartenant à l'étamine. Il est vrai que l'adhérence qu'ils contractent avec celle-ci est un peu plus élevée que celle qu'ils ont avec le synème.

L'étamine, F, est remarquable par l'appendice qui la surmonte; le style filiforme, terminé par un stigmate infundibuliforme et

cilié, est placé entre les loges de l'anthère, comme dans les autres genres.

La figure 14 (de grandeur triplée) montre la forme de l'appendice terminal de l'étamine : il se termine par trois lobes, le médian émarginé, les deux latéraux recourbés en dehors; il est rétréci à la base. L'anthère présente deux loges, E, E, subdivisées en deux locelles; elles sont fixées sur la face interne du filet, A, qui est large et membraneux. A la base, sont les deux staminodes, D, D, qu'on voit se continuer d'autre part avec la base du synème, E, E, fendu sur la ligne médiane. La substance du synème forme deux prolongemens peu marqués, qui remontent vers les côtés de la base de l'étamine.

L'entrée du tube, F, est comprimée latéralement. La base du filet de l'étamine est courbée et concave, pour former l'entrée du tube. De plus, les staminodes adhèrent à l'étamine plus qu'au synème. Ces dispositions rendent l'entrée du tube un peu oblique. C'est le commencement d'une conformation que nous verrons plus notable dans plusieurs genres, le *Mantisia*, par exemple.

Les caractères que je viens d'exposer font voir que ce genre est un analogue des précédens; il est fortement caractérisé par l'appendice terminal de l'étamine.

Cet appendice a une forme différente dans l'*A. corynostachium* Wallich, Pl. asiat. p. 48, t. 58. Selon cet auteur, il est cordiforme dans cette plante, qui diffère encore de celle que nous avons décrite, parce que la base du labelle présente de chaque côté deux dents fort marquées. Ce genre pourra donc être divisé.

Zingiber.

Les espèces de ce genre étaient primitivement confondues avec les *Amomum*; on les en a séparées avec raison. J'en ai analysé à l'état sec une espèce : c'est le *Zingiber ligulatum* (Pl. 19). Elle m'a présenté un calice extérieur, fig. 17 B, fendu d'un côté, subunilobé, dentelé au sommet, trois sépales internes, *c, c, c*; un synème, D, d'une consistance très molle, très chiffonné par la dessiccation; il m'a offert, à la base, des staminodes, E,

rudimentaires. Les staminodes disparaissent dans quelques espèces du genre *Zingiber.* Ces espèces iront prendre place sous le nom *générique* de *Zerumbet*, près du *Costus*, que nous étudierons plus loin.

Quoi qu'il en soit, dans le *Zingiber*, l'étamine (fig. 17, F) enferme entre ses loges le style terminé par le stigmate, G, et se distingue de celle de l'*Amomum* par un signe caractéristique tiré de la forme de l'appendice (fig. 18, B) qui termine l'anthère, et qui est long, subulé, canaliculé ; les loges de l'anthère, A, A, sont subdivisées, et, comme dans les autres genres, placées sur la face interne du filet. Celui-ci est assez court. Le stigmate est infundibuliforme, cilié.

Curcuma.

Dans le *Curcuma Zerumbet*, dont j'ai analysé une fleur à l'état sec, les staminodes, qui, dans les genres précédens, sont à l'état rudimentaire, prennent un développement considérable. Ils se présentent (Pl. 19, fig. 4, A, A) sous la forme d'appendices pétaloïdes qui se soudent avec le filet de l'étamine à une hauteur bien plus grande que dans l'*Amomum*. La réunion des staminodes avec l'étamine est telle, que M. Roscoe les regarde et les figure (*Synoptical table of genera*) comme des appendices de l'étamine elle-même.

Le filet, E, porte l'anthère sur la partie supérieure de sa face interne, laquelle n'est pas plus large que l'anthère, mais déborde la ligne d'adhérence des loges.

Cette portion du filet présente comme une nervure qui diverge vers le sommet de chaque loge, et une autre qui s'étend vers la base de celle-ci. Cette base des loges reçoit un prolongement membraneux, D, D, mince et transparent, qui dépasse l'extrémité inférieure des loges, et qui est formé d'une manière analogue à celui que nous trouverons dans le *Mantisia saltatoria.* La partie inférieure des loges, se recourbant fortement en arrière par la dessiccation, les processus D, D paraissent quelquefois dorsaux. M. Roscoe représente les processus comme

naissant au-dessous de l'anthère. Cette disposition n'est point conforme à la nature.

La structure de l'anthère, dont les loges sont divergentes en bas, garnies d'un processus membraneux et fortement recourbées en arrière par la dessiccation, caractérise nettement le *Curcuma Zerumbet*, qui se distingue aussi fort bien par la structure du stigmate. Celui-ci est porté par un style très mince; il est lui-même (fig. 5 et 6) membraneux, cilié, fendu d'un côté, et présente au côté opposé une partie saillante, glandulaire, renversée en dehors, et marquée au milieu d'un sillon large et peu profond.

Cette plante, du reste, a des signes caractéristiques nombreux : par exemple, le sépale interne supérieur est galéiforme, muni d'une pointe subapiculaire, etc. Mais je m'abstiendrai d'entrer dans plus de détails, n'ayant eu qu'une seule fleur sèche à analyser, et les parties trempées devenant si molles, qu'on ne peut apprécier rigoureusement leur forme.

Le *Curcuma cordata*, Wallich, Pl. Asiat. p. 8. t. 10, paraît appartenir à ce genre, mais le filament est décrit comme difforme.

Le *C. Roscoeana*, Wallich, l. c. p. 8, t. 9, paraît différer de l'espèce que nous avons décrite, parceque l'anthère a un appendice terminal, membraneux, cilié, ovale, recourbé. Les staminodes externes ne paraissent pas soudés avec l'étamine.

D'autres espèces (Wallich, l. c. p. 47, t. 57) ont l'étamine terminée par un appendice lancéolé, aigu, etc.; les loges n'ont point de prolongement à la base. Ces espèces devront être séparées du genre *Curcuma*.

Hedychium.

Nous allons rencontrer, dans les fleurs des plantes de ce genre, les mêmes élémens organiques que dans les fleurs précédemment analysées, et nous verrons qu'ils sont disposés dans un ordre absolument identique. Ce qu'elles nous offriront de particulier, c'est le mode d'insertion de l'anthère et le développement considérable des staminodes isolés.

J'ai décrit, il y a long-temps (1), l'*Hedychium angustifolium* (Pl. 20).

J'ai fait voir que cette plante a un calice extérieur tridenté (fig. 1, *b*), fendu d'un côté (fig. 2, *b*), un calice intérieur à trois divisions (fig. 1, *c*, *c*, *c*), deux divisions pétaloïdes, *d' d* qui sont deux staminodes, un synème bilobé *e*, représentant trois staminodes, une étamine fertile *f* dont le filet enveloppe le style, qui est filiforme et terminé par un stigmate infundibuliforme *g*.

Le filet de l'étamine est inséré sur la partie inférieure du dos de l'anthère, c'est-à-dire que les loges se prolongent en bas, au-delà du point d'insértion, en restant séparées; de sorte que l'anthère est profondément échancrée à la base. Le filet se soude avec la partie dorsale de l'anthère dans toute sa longueur, et dépasse les loges, sous forme d'un petit appendice obtus. Dans tout son trajet, la substance du filet paraît distincte de celle du connectif, il semble en quelque sorte que le connectif tapisse le dos des loges, et que le filet serve de moyen d'union entre les deux loges écartées. Ce qui montre surtout la différence qui existe entre la substance du connectif et celle du filet, c'est que la première descend sur la partie des loges qui s'allonge en bas, au-dessous du point d'insertion du filet, tandis que celui-ci ne s'étend que sur la partie supérieure de l'anthère; aussi les extrémités inférieures des loges ne sont pas unies.

La position des staminodes, placés entre l'étamine et le synème, devient plus appréciable dans le genre *Hedychium*, quoiqu'elle ne soit pas encore bien nette. Si l'on regarde extérieurement la base d'un de ces staminodes, soit *d'*, fig. 1, on voit qu'elle est placée sur le même cercle que l'étamine fertile, et qu'elle est au contraire recouverte par le bord de la base du synème *e* : au premier examen, on est donc conduit à penser que le staminode *d'* est plus interne que le synème *e*, d'autant plus que, dans la préfloraison, le synème enveloppe l'étamine fertile et les deux staminodes qui sont placés à sa base.

(1) *Mémoires de la Société royale des Sciences de Lille*, 1827-28; Annales des Sciences naturelles, première série, tome 17, juin 1829.

Cependant, si on fend verticalement le synème le long de sa ligne médiane, et qu'on pousse la fente jusqu'à ce qu'elle partage le tube formé par les sépales internes et le système staminaire (fig. 2), on voit que la substance des deux bords de la base de l'étamine *f*, se prolonge sous la forme d'un rebord cilié, peu marqué, qui s'étend jusqu'à la rencontre du synème. Ce rebord laisse les staminodes *d, d* en dehors.

Ce fait tendrait donc à les faire considérer comme des staminodes externes qui s'avancent fortement dans l'intervalle de l'étamine et du synème. Il faut ajouter aux considérations précédentes, que les sépales internes correspondent exactement aux deux lobes du synème et à l'étamine fertile. Les trois parties représentent donc les étamines de la rangée interne.

L'*Hedychium coronarium*, que j'ai analysé dans le jardin de Dijon (1), m'a offert une organisation fondamentale semblable.

L'ovaire (Pl. 20, fig. 2 A), couronné de quelques poils, est surmonté d'un calice extérieur, B, fendu profondément du côté du synème, et terminé par trois dents. Le calice extérieur est à trois divisions, *c*, *c*, *c*; le synème, D, D, très ample, est bilobé. Deux staminodes, E, E, larges, pétaloïdes, sont placés à la base de l'étamine, F; le filet de celle-ci enveloppe le style filiforme, qui est terminé par un stigmate, G, que dépasse l'anthère : cette dernière est attachée au filet comme dans l'espèce précédente, c'est-à-dire qu'elle est échancrée à la base, et que le filet est inséré au fond de l'échancrure, tapissant le dos de l'anthère, la dépassant au sommet, et paraissant distinct du connectif, lequel descend seul sur le dos de la partie des loges qui se prolonge en bas pour former l'échancrure basilaire.

La base du style (fig. 4, D) est accompagnée de deux stylodes, E, E, comme dans l'*H. angustifolium*, etc.

Dans l'*H. coronarium*, les deux staminodes, E, E, paraissent internes, parce que le bord du synème les recouvre un peu,

(1) Ce bel établissement est dirigé par M. Fleurot, botaniste instruit, dont l'obligeance est extrême. Je me plais à lui témoigner ici la reconnaissance que j'éprouve pour la bonté qu'il a eue de mettre à ma disposition tous les sujets d'étude qu'offrait la collection confiée à ses soins.

et que, dans la préfloraison, le synème les enveloppe ainsi que l'étamine ; mais, en observant avec soin, on voit très manifestement que la substance de l'étamine, F, joint celle des deux côtes saillantes qu'on voit à la base du synème, D, D, de manière que le tube est formé supérieurement par le concours de l'étamine et du synème, les staminodes E, E étant placés au dehors, mais s'avançant profondément dans l'angle rentrant formé par la réunion de la base de l'étamine avec les côtes du synème. On doit donc croire qu'ils représentent deux étamines de la rangée externe, fait confirmé, comme dans l'*H. angustifolium*, par la position des sépales internes.

Il resterait à expliquer comment, s'il en est ainsi, les staminodes externes sont enveloppés par le synème pendant la préfloraison ; l'étude des genres que nous avons à examiner encore jettera de la lumière sur ce fait.

Kœmpferia.

J'avais déjà fait connaître l'organisation générale des genres mentionnés plus haut ; je n'ai donc fait que noter ici quelques particularités, qu'il était nécessaire d'enregistrer pour pouvoir établir plus sûrement les lois de la structure des familles dont nous nous occupons. J'ai aussi ajouté la description d'espèces que j'ai nouvellement examinées, pour faire voir que les faits généraux que j'ai annoncés sont confirmés par de nombreux exemples.

Le genre *Kœmpferia*, dont je présente l'analyse pour la première fois, nous offrira des modifications importantes, que nous avons besoin de constater avec soin.

C'est le *K. longa* Jacq. (Hort. Schœnb. volume III, page 317 ; Redouté, *Lil.* 49 ; *K. rotunda* Curt. Bot. Mag. 920 ; Roscoe, 97), qui fait l'objet de notre examen.

Cette belle plante a les fleurs qui paraissent sortir du collet de la racine : elles sont assez nombreuses et entourées de bractées (Pl. 20, fig. 5, A, A, A). Elles présentent, par conséquent, la même inflorescence que le genre précédent.

Les bractées du *Kœmpferia* sont disposées de la manière suivante : il y a de grandes bractées extérieures communes à

plusieurs fleurs. Ces fleurs sont au nombre de sept à-peu-près. Chacune d'elles a une bractée propre, placée également du côté extérieur, plus deux autres bractées latérales, soudées par leur bord supérieur et formant ainsi une bractée interne à deux pointes.

Les trois sépales extérieurs, C, sont soudés entre eux et constituent un calice extérieur monophylle, tridenté au sommet, fendu du côté de la division violette (synème).

Les trois sépales intérieurs D, D, D, sont blancs, un peu purpurins au sommet, canaliculés, aigus.

Outre le calice, la fleur, comme celle de l'*Hedychium,* présente trois divisions pétaloïdes, deux entières et une profondément bilobée.

Cette dernière a deux lobes, F, F, très larges, profonds, d'un pourpre violet, veinés de blanc, irrégulièrement crénelés, et présentant parfois quelques échancrures.

Les deux divisions entières sont distinctes, blanches et très larges à la base.

La division bilobée, par sa forme et sa position à l'opposite de l'étamine fertile, représente évidemment le synème de l'*Hedychium.*

Les deux divisions entières, accompagnant l'étamine, représentent avec la même évidence les deux staminodes latéraux de l'*Hedychium.*

Mais, dans le genre que nous étudions actuellement, ces parties présentent une différence extrêmement notable.

Nous avons vu que, dans l'*Hedychium,* les staminodes latéraux sont enveloppés par le synème pendant la préfloraison; que, même après l'épanouissement, le bord du synème recouvre un peu les staminodes, et que ce n'est qu'en regardant à l'intérieur du tube, qu'on voit que la substance de l'étamine semble s'unir avec celle du synème en dedans des staminodes. Cette disposition nous a fait soupçonner que les staminodes latéraux, bien qu'ils fussent un peu recouverts par le bord du synème, appartenaient à la rangée extérieure des étamines, et qu'ils étaient, par conséquent, des staminodes externes.

Dans le *Kœmpferia*, les dispositions sont changées. La base

élargie des deux staminodes libres enveloppe, d'un côté, l'étamine, c'est-à-dire que, d'un côté, leurs bords viennent se rencontrer et se recouvrir sur sa face dorsale, en laissant voir cependant sa base, et que, de l'autre côté, leurs bords recouvrent en partie la face externe du synème, mais sans s'avancer l'un au-dessus de l'autre. Dans la préfloraison, les staminodes enveloppent complètement le synème. Celui-ci enveloppe complètement l'étamine, ses bords se portant derrière elle, séparant ainsi la face dorsale de l'étamine des staminodes.

Il est donc de toute impossibilité de ne pas considérer ces deux staminodes comme externes.

La manière dont s'opèrent les adnexions à l'intérieur du tube confirment l'opinion que je viens d'émettre. La figure 6 nous présente une fleur d'un diamètre doublé, dépouillée des sépales et de la partie supérieure du synème, dont la base est fendue, ainsi que le haut du tube pour laisser voir le mode d'adnexion des parties. L'ovaire *a* est surmonté du tube *b*, formé par les sépales internes et le système staminaire. La base du synème, *c*, *c*, et celle de l'étamine sont enveloppées par les staminodes, *d*, *d*. L'étamine se termine par un appendice *e*, à deux lobes profonds, aigus, parfois séparés par un lobe médian émarginé. Ils sont munis d'une nervure qui part du sommet des loges.

Celle-ci, *f*, *f*, sont allongées, étroites, et s'ouvrent par une fente longitudinale : elles sont adnées au filet. La portion du filet qui les porte paraît pliée, surtout en haut, pour les rapprocher. Elle est très épaisse et très charnue, de sorte que le sillon qui sépare les loges est peu profond : elle ne se distingue pas du connectif, excepté à la partie inférieure des loges. En ce point, celles-ci s'étendent au-delà de l'attache du filet. Cette portion libre est fort courte, assez longue toutefois pour montrer que l'organisation de l'anthère du *Kampfœria* est la même que celle de l'*Hedychium*.

Le style *g*, très grêle, est enfermé entre les loges. Le stigmate *j*, transparent, cilié, infundibuliforme, un peu prolongé supérieurement, est peu élevé au-dessus du sommet des loges.

Les stylodes (fig. 8, D, D) sont très longs, minces, jaunâtres,

recourbés au sommet, placés du côté inférieur du style, qui est inséré entre leurs bords supérieurs.

Mais revenons au mode d'adnexion interne de l'étamine, du synème et des staminodes latéraux.

La base de l'étamine se prolonge sous forme de petites lames (fig. 2, *h*, *h*), qui semblent partir de la face interne du filet de l'étamine, mais partent, en réalité, des bords de celui-ci. Ce qui fait penser, à la première inspection, que les processus, *h*, *h*, naissent de la face interne du filet, c'est que ses bords se replient en dedans. Dans la figure que je donne ici, les replis sont effacés artificiellement.

D'autres lames, *i*, *i*, partent de la face interne de la base du synème, *c*, *c*: leur bord est jaunâtre. Elles se réunissent aux lames précédentes près de leur soudure avec les staminodes, *d*, *d*. La réunion des lames *i* et *h* est plus ou moins grande: quelquefois elle est à peine marquée; alors les lames semblent s'insérer séparément sur la face interne des staminodes externes; d'autres fois la soudure est plus complète, et les processus *i* du synème semblent ne s'étendre que jusqu'aux processus *h* de l'étamine et non jusqu'aux staminodes.

Les lames, *i*, *i*, ne sont que fort peu distinctes de la face interne du synème, *c*, *c*: il n'y a que leur bord supérieur qui se montre sous la forme d'un petit repli, de sorte qu'il semble que c'est le synème lui-même, qui, à sa base, se joint à la face interne des staminodes.

Les processus dont nous parlons ne se présentent sous la forme de lames membraneuses, comme dans la figure 6, qu'à l'état sec. A l'état frais, ils sont plus épais et ont la consistance des divisions qui les fournissent.

D'après ces faits, l'étamine, les staminodes et le synème, étant réunis par des processus qui semblent tous partir de leur face intérieure, il est difficile de décider si les uns sont plus extérieurs que les autres.

Pour arriver à apprécier avec netteté leur position et leur mode d'adnexion, il faut rappeler d'abord une observation essentielle que nous avons faite tout-à-l'heure, c'est que les bords du filet de l'étamine se replient en dedans, et que c'est

précisément ce bord qui, après s'être appliqué sur la face interne, fournit le processus qui se rend sur la face interne des staminodes latéraux. Quant à ceux-ci, il est si vrai que c'est leur face interne qui contracte adhérence avec le processus du synème et de l'étamine, que presque toujours ces processus s'unissent entre eux avant d'arriver aux staminodes, et qu'il n'y a qu'un point d'union pour les deux; de sorte qu'évidemment ils ne peuvent provenir des bords.

Ces observations faites, recherchons ce qui se passe quand il y a adnexion régulière entre des étamines ou des sépales placés sur deux rangs : examinons, par exemple, une plante de la famille des Liliacées; choisissons le *Fritillaria imperialis.* Ses six sépales forment incontestablement deux rangées; or, voici comment s'opère l'adnexion de la base des sépales.

Les *bords* des sépales *internes* se soudent avec la face *interne* des sépales externes, de sorte que les bords de ceux-ci sont extérieurs et libres, et que la partie centrale de leur face interne fait partie du cercle intérieur, parce que les processus des deux sépales internes qui les avoisinent ne viennent pas se toucher.

Or, je viens de dire que ce sont les *bords* de l'étamine repliés qui forment les processus qui se rendent sur la *face interne* des staminodes latéraux; l'étamine fertile appartient donc à la rangée *interne*, les staminodes à la rangée *externe*; et comme les processus du synème formé de deux divisions voisines, viennent se confondre avec les précédens, aucune portion de la surface des staminodes latéraux ne fait partie du cercle interne. Dans l'*Hedychium*, les staminodes tendent à s'interposer en partie entre le synème et l'étamine fertile; mais la substance de ces deux dernières parties s'unit en réalité, en laissant les staminodes latéraux en dehors. La disposition est donc la même que dans le *Kœmpferia*, d'autant plus que le point de la surface interne des staminodes, qui reçoit les processus de l'étamine et du synème est un peu saillant.

Dans le *Kœmpferia*, comme dans les autres genres, les processus qui unissent la division bilobée avec les staminodes latéraux, ne partent pas des bords de la division bilobée, mais bien aussi de la face interne, de sorte qu'on ne peut pas dire que

la division bilobée soit plus interne que les staminodes latéraux.

Des faits fournis par la symétrie de la famille vont nous montrer à quoi tient cette disposition : ils nous diront aussi comment il peut arriver que la division bilobée puisse être enveloppée dans le *Kœmpferia* et enveloppante dans les *Hedychium*, les *Globba*, etc.

Tous ces genres présentent une étamine fertile, deux appendices latéraux et une division trilobée dans le *Catimbium*, bilobée dans l'*Hedychium*, ou, pour le dire en d'autres termes, ces plantes ont six étamines, dont une seule fertile, deux stériles et libres, et trois soudées et stériles aussi, composant le synème. Le nombre des lobes, la position des sépales relativement aux lobes du synème, la comparaison de cette famille avec les Musacées, etc. (1), ont mis ce fait hors de doute.

Ceci établi, reprenons les observations précédemment faites. Nous avons dit qu'évidemment l'étamine était plus interne que les staminodes latéraux. Ces trois parties représentent donc une étamine *interne* et deux *externes* ; par conséquent, les trois autres parties, représentant le synème par leur réunion, représenteront deux staminodes *internes* et une *externe*. Et, par conséquent, enfin, les processus qui proviennent naturellement des bords des staminodes internes peuvent ne pas partir des bords de la division générale, lesquels peuvent appartenir exclusivement au staminode externe qui entre dans la composition du synème.

Ainsi on explique pourquoi les processus proviennent de la face interne du synème, et aussi pourquoi, dans le *Catimbium*, l'*Alpinia*, l'*Hedychium*, la substance de l'étamine qui doit se souder avec la substance des staminodes internes se continue plus ou moins avec celle des saillies, qui sont placées sur la face interne du synème, et non avec les bords de celui-ci.

J'ai dit, il y a un instant, que les mêmes faits expliqueraient non-seulement le mode d'adnexion des parties qui composent le système staminaire, mais aussi feraient comprendre comment il peut se faire que le synème puisse être enveloppant ou enve-

(1) Voir mes précédens Mémoires.

loppé. Effectivement, le synème étant formé d'élémens divers, si le staminode externe qui concourt à sa formation est peu élargi, et, au contraire, les staminodes latéraux très larges (*Kœmpferia,* Pl. 20, fig. 5, E, E, et fig. 6, D, D), le synème (fig. 5, F, F, et fig. 6, C, C.) sera enveloppé. Dans les circonstances contraires, lorsque le staminode externe, qui entre dans la formation du synème, est fort élargi, et que les staminodes latéraux ont une base très rétrécie (*Hedychium angustifolium*, Pl. 20, fig. 2, D), ces derniers se trouveront recouverts dans la préfloraison.

L'on voit donc que l'anomalie singulière que j'ai signalée se trouve fort naturellement expliquée par les idées de symétrie générale qui donnent la raison de toutes les autres particularités de structure qu'on rencontre dans ces plantes singulières.

Le *Monolophus* (*Kœmpferia elegans* Wall.) a le filament inséré à la gorge du tube, au-dessous des staminodes latéraux; par conséquent ceux-ci sont extérieurs.

Les *Gastrochilus* (*G. pulcherrima* Wall. p. 22, t. 24, et *G. longiflora* Wall. p. 22, t. 25) sont les plantes dans lesquelles les staminodes latéraux paraissent le plus évidemment extérieurs, puisqu'ils sont soudés avec le dos du filament, dont la base, unie à celle du synème, forme le tube intérieur. Le *Roscoea purpurea* Wall. p. 22, t. 242, montre aussi que les staminodes latéraux sont extérieurs.

Les discussions dans lesquelles nous venons d'entrer nous semblent montrer d'une manière évidente la nature de chacun des organes floraux.

Nous pouvons donc maintenant dénommer avec certitude tous les organes et faire connaître leur composition élémentaire.

Chaque fleur est pourvue 1° de trois sépales extérieurs, soudés en une enveloppe monophylle, tridentée au sommet très souvent, fendue profondément du côté du synème, entièrement séparée, jusqu'au sommet de l'ovaire, des sépales internes.

2° De trois sépales internes, soudés à leur base entre eux et avec les staminodes et l'étamine fertile, de manière à former le tube de la fleur.

4° Un synème, placé du côté extérieur de la fleur, mais non

complètement à l'opposite de l'axe de l'épi, souvent bilobé, représentant un staminode externe et deux internes.

4° Deux staminodes externes, placés de chaque côté, entre le synème et l'étamine fertile, qu'ils accompagnent par conséquent.

5° Une étamine fertile, appartenant à la rangée interne et correspondant à-peu-près à l'axe de l'épi.

La symétrie générale, la relation des staminodes avec les sépales, et le mode d'adnexion des staminodes entre eux, démontrent que les parties doivent être dénommées, comme nous venons de le faire.

En effet, selon les lois de la symétrie générale, les étamines internes doivent alterner avec celles de la rangée externe, ce qui a lieu pour les staminodes, que j'ai désignés comme étant, soit internes, soit externes; du reste, la comparaison des Scitaminées avec les familles voisines confirmera encore nos assertions.

La relation des sépales avec les staminodes détermine aussi l'ordre de ces derniers. Les sépales internes doivent correspondre aux étamines internes : aussi correspondent-ils exactement à l'étamine fertile et à chacun des lobes du synème. Les sépales externes doivent correspondre aux staminodes externes: leur position n'est point aussi évidente que celle des sépales internes, parce que souvent ils sont tous portés d'un côté, pour former une enveloppe fendue latéralement; mais, au moins, ils n'offrent rien de contraire à la symétrie que je viens d'établir.

Enfin, la connexion des staminodes internes avec les externes montre la position réciproque de ces parties : la substance du synème s'avance toujours vers l'étamine fertile, en se soudant, non avec le bord, mais avec la face interne des autres staminodes qu'elle rejette ainsi en dehors; quelquefois la base de l'étamine et la substance du synème se joignent immédiatement, sans l'interposition des staminodes externes; d'autres fois, les staminodes externes s'interposent entre l'étamine et les staminodes internes, au moins dans la partie supérieure, comme, du reste, cela se voit fréquemment dans les fleurs régulières.

Tel est le type général que présente le système calical et le système staminaire dans les Scitaminées.

Dans le genre *Kœmpferia*, la structure générale de l'anthère, du style, du stigmate, de l'ovaire, est entièrement semblable à ce qu'elle est dans les autres genres. Ainsi le style (Pl. 20, fig. 6, K) est filiforme, placé entre les loges de l'anthère, *f*, *f*, et se termine par un stigmate concave, cilié.

Les loges de l'anthère (fig. 7, *b*, *b*) sont placées sur la face antérieure du filet *a*, *c*; elles s'ouvrent longitudinalement, et sont subdivisées intérieurement par des processus, *d*, *d*.

L'ovaire est à trois loges, et les graines (fig. 8, A, A) sont attachées dans l'angle interne des loges; l'ovaire est surmonté de deux appendices, D, D, filiformes, grêles, un peu plus jaunes que le style, B, et forment avec lui un assemblage symétrique au milieu du sommet de l'ovaire. Nous ne remarquons donc plus rien de spécial dans cette plante, si ce n'est que les appendices épigynes ressemblent à des styles stériles, plus que ceux des autres genres.

Costus.

Le genre *Costus*, bien que présentant l'organisation fondamentale que nous avons aperçue dans les précédens, va encore nous offrir une modification essentielle qu'il est indispensable de constater.

J'ai analysé à l'état frais deux espèces de ce genre. Je vais d'abord décrire les parties qui composent leur fleur, puis je les comparerai à celles des autres genres.

La première espèce est le *Costus speciosus* Smith (*C. speciosus*, β *angustifolius*, Bot. Reg. 665; *C. nipalensis* Roscoe), que j'ai observée à Lille avant l'épanouissement. Elle a, comme les autres plantes de la même famille, trois sépales extérieurs (Pl. 21, fig. 1, 2, 3, A, A, A) soudés en un calice extérieur à trois lobes allongés, rougeâtres, fermes, à nervures parallèles.

Outre les sépales extérieurs, on trouve trois sépales internes (fig. 3, B, B, B), d'un blanc rosé, et séparés plus profondément que les sépales extérieurs.

Les sépales étant enlevés, on voit une division (fig. 4, C, C,

D, D, D), large, blanche, à préfloraison corrugative, à cinq lobes; les lobes C, C sont irrégulièrement sinués; celui du milieu, D', paraît quelquefois avoir la nervure plus saillante; peut-être ce lobe n'est-il pas constant. Les lobes extérieurs D, D, sont plus larges, plus minces, irrégulièrement sinués.

A l'opposite de la division précédente, on trouve une division dressée, ovale, émarginée au sommet; la figure 4, E la montre par la face extérieure, qui est couverte de poils couchés; la figure 5, E la montre par sa face intérieure.

Sur le milieu de cette face interne, est placée une anthère, adhérant seulement par la ligne dorsale, à loges écartées, et cachant le style dans le sillon qui les sépare.

La figure 7, qui offre la coupe transversale de l'anthère, fait comprendre comment les loges *a*, *a*, qui, du reste, sont subdivisées par des processus, ne tiennent que par le dos à la division pétaloïde, *b*, qui porte l'anthère.

Le style (fig. 8) est terminé par un stigmate infundibuliforme, subbilabié, crénelé.

La deuxième espèce que j'ai étudiée à l'état frais, est le *Costus Pisonis* Bot. Reg. 889 (*Costus spiralis* Roscoe, 79, *C. jacuanga, aliis paco Caatinga*, Piso. Hist. nat. Brazil. 98). C'est à tort que, dans le *Sweet's hortus Britannicus*, on rapporte le *Costus Pisonis* au *Costus cylindricus.*

J'ai vu le *C. Pisonis* en fleur dans la belle serre du jardin de Dijon.

Les fleurs de cette plante forment à l'extrémité des tiges des têtes globuleuses. Les feuilles couvrent la tige jusqu'à l'extrémité, et touchent l'épi. Les écailles qui recouvrent les fleurs sont rouges, très larges, très concaves, très obtuses, étroitement imbriquées.

Les fleurs sortent des écailles une à une, et sont longues d'un pouce et demi. Elles ont un calice extérieur (Pl. 21, fig. 9, B) court, plus large que le tube de la fleur, d'un rouge foncé, à trois lobes peu profonds, presque réguliers, à nervures très marquées, convergentes vers le sommet des lobes.

Les sépales internes (fig. 9, *c*, *c*, *c*) sont soudés à la base, ovales, larges, obtuses, roses.

L'étamine (fig. 12) est organisée comme celle du *C. speciosus*, c'est-à-dire que l'anthère, F, est placée sur la face d'un filet pétaloïde, E, auquel elle adhère par le dos, et par lequel elle est dépassée ; mais le filet est beaucoup plus large, relativement à l'anthère, que dans l'espèce précédente, de manière qu'il la déborde de beaucoup, et que celle-ci paraît placée au milieu d'une division pétaloïde, qui est analogue aux autres divisions par sa couleur rose. A l'extérieur, *d*, cette division est recouverte de poils corolloïdes, épars, renversés, crispulés ; au sommet, elle présente deux dents séparées par un bord droit qui offre au centre une petite dent, partagée par une incision à peine visible.

La division opposée à l'étamine (fig. 10, D', D, D, et fig. 11) est rose comme le reste de la fleur ; elle présente une structure particulière : elle a cinq faisceaux de nervures, comme celle du *C. speciosus*, mais ses lobes ne sont point amples et membraneuses comme dans cette dernière espèce. Les trois faisceaux médians, formant trois nervures simples, se rendent aux trois lobes médians (fig. 3, *c*, *c*, D') qui sont très courts, émarginés, épais, jaunâtres ; les faisceaux latéraux se rendent aux lobes latéraux, qui sont également émarginés ; des deux lobules formés par leur échancrure, l'interne est semblable à ceux des lobes précédens, et reçoit une nervure semblable ; l'externe est membraneux, large, rose, et reçoit des nervures nombreuses qui naissent de la base.

Pendant la préfloraison, et même après l'épanouissement, la division opposée à l'étamine est plissée longitudinalement, de manière qu'extérieurement elle présente un sillon longitudinal entre chaque division émarginée ; par conséquent, elle offre quatre sillons longitudinaux.

On voit, d'après cette description, que la conformation de cette espèce la rend fort distincte du *C. speciosus*, et l'en fera séparer pour former un genre.

Ce qui frappe dans le genre *Costus*, c'est que la fleur, outre les sépales externes et internes, ne présente que deux divisions pétaloïdes, opposées : l'une, beaucoup plus étroite, porte l'an-

thère sur sa face interne, et est souvent émarginée au sommet ; l'autre a quatre ou cinq lobes.

Les deux staminodes externes qui sont ordinairement placés entre la base de l'étamine et celle du synème, ne s'aperçoivent pas. Sont-ils avortés ? sont-ils confondus avec le synème ? sont-ils réunis de manière à former la division pétaloïde qui porte l'anthère sur la face interne ? Au premier coup-d'œil, on serait tenté d'admettre cette dernière supposition. Le support de l'anthère est émarginé au sommet, et semble ainsi représenter deux staminodes ; elle porte l'anthère sur sa face interne, comme si le filet était soudé avec des staminodes externes. Mais le *Kœmpferia* a deux staminodes externes au maximum de développement, et plusieurs autres genres ont l'anthère fondamentalement semblable à celles du *Costus*, c'est-à-dire que la substance du filet recouvre tout le dos de l'anthère, et que latéralement elle la déborde, non pas autant que dans le *Costus*, mais assez pour faire voir que les loges sont posées sur la face interne du filet. Cette disposition se rencontre dans toutes les plantes de la famille. Dans le *Kœmpferia*, etc., le filet dépasse aussi le sommet de l'anthère, et l'appendice qu'il forme est à deux lobes, munis chacun d'une nervure, de manière que dans ce genre, l'étamine, bien qu'évidemment dégagée de toute soudure, est formée des mêmes élémens que celle du *Costus*. On doit donc admettre aussi que, dans ce dernier genre, l'étamine fertile est isolée, et que la partie large et en quelque sorte pétaloïde qui la porte n'est que le filet.

Si les staminodes ne sont pas unis à l'étamine fertile, sont-ils réunis au synème? Cette supposition paraît infiniment plus probable. En effet, le synème du *Costus* ne ressemble pas à celui de l'*Hedychium*, du *Kœmpferia*, du *Globa* ; il a cinq lobes. Ce dernier nombre indique clairement que le synème réunit les cinq staminodes (trois externes et deux internes).

La disposition des nervures est un argument décisif en faveur de cette opinion ; elles forment cinq faisceaux distincts qui vont se rendre à chacun des lobes : le synème est donc évidemment formé des cinq parties réunies.

D'après ces faits, on ne peut dire que les deux staminodes

qui se trouvent ordinairement entre l'étamine fertile et le synème, sont complètement avortés. Le genre *Costus* est donc régulièrement semblable aux autres genres de la famille. Il a un calice extérieur trilobé; un calice interne à trois sépales soudés; un synème à cinq lobes représentant les cinq staminodes; une étamine à filet large, débordant et dépassant l'anthère, qui est placée sur sa face interne.

Mais si tous les *Costus* présentent les mêmes élémens organiques que les autres genres de Scitaminées, et s'ils ont tous un caractère commun, savoir, la confusion des cinq staminodes en un synème quinquélobé, les seules espèces que nous avons analysées montrent que le genre doit être divisé. Nous le partagerons donc provisoirement de la manière suivante.

§ I. *Costus.*

Calice extérieur à trois lobes *allongés ;* synème *ample à cinq lobes membraneux , larges , arrondis ;* filet débordant peu l'anthère sur les côtés ; la portion du filet qui dépasse le sommet de l'anthère , large , émarginée ; stylodes nuls.

Ex. : *Costus speciosus.*

§ II. *Jacuanga.*

Calice extérieur plus large que le tube de la fleur à *trois lobes courts ;* synème à quatre plis longitudinaux, à *cinq lobes très courts , émarginés ;* filet beaucoup plus large que l'anthère ; portion qui dépasse le sommet de l'anthère, large, émarginée; stylodes nuls.

Ex. : *Costus Pisonis.*

Zerumbet.

J'ai reçu, sous le nom de *Costus speciosus*, une plante, qui m'a été annoncée comme originaire des environs de Batavia et qui est certainement le *Zinziber Zerumbet* (*Zerumbet Zingiber,* Nob.).

Je décris ici la plante que j'ai vue vivante, parce qu'on ne

peut douter, en l'observant en cet état, qu'elle ne doive être rapprochée des *Costus*.

La tige fleurie de cette plante sort d'un rhizome, qui forme une saillie au-delà de la tige (*Bourgeon*). Cette tige fleurie n'est couverte que d'écailles engaînantes, larges, obtuses, scarieuses en leurs bords. Elle se termine par un épi ovoïde, formé d'écailles très larges, concaves, vertes, à bords blancs et scarieux, étroitement imbriquées, mais ne formant pas un capitule dur; quand elles sont desséchées, leurs nervures sont noirâtres : elles sont dépassées par les fleurs.

Celles-ci sont enveloppées d'une bractée (Pl. 21, fig. 13, A) transparente, cachée par les grandes bractées extérieures et ayant le dos qui correspond à-peu-près à l'axe de l'épi; les bords se recouvrent du côté extérieur.

Le calice extérieur (fig. 14, B) est aussi mince, transparent, fendu profondément du côté extérieur. Son sommet, garni de quelques dents irrégulières, est tourné du côté de l'axe de l'épi.

Les sépales internes (fig. 14, D, D, D) sont très minces, à peine jaunâtres, marqués de nervures qui deviennent brunes après l'anthèse. Celui qui répond à l'étamine est un peu plus large que les deux autres, qui répondent au synème. Ceux-ci sont soudés plus haut avec le synème.

Outre les sépales, la fleur ne présente qu'une seule division, placée à l'opposite de l'étamine. C'est le synème (fig. 15, E) : il est à quatre lobes, dont les deux latéraux sont plus petits. Il est placé au côté extérieur de la fleur, jaunâtre, à préfloraison corrugative, garni de nervures fines, s'épanouissant au sommet des lobes, devenant brunes après l'anthèse.

La figure la représente déplissée artificiellement; par conséquent elle serait plus ample et non ridée, si elle était naturellement épanouie.

L'étamine (fig. 15, F, et fig. 16) a une anthère placée sur la face interne d'une division élargie, à laquelle elle ne tient que par le dos, mais par une surface assez large. La partie supérieure de la division anthérifère dépasse beaucoup les loges : elle devient aiguë au sommet et enveloppe le style comme dans le *Zingiber* dont nous avons parlé. Ce filet est charnu, jaunâtre:

il présente des lignes brunâtres à la base et devient tout-à-fait brunâtre au sommet après l'anthèse. Le filet proprement dit ou la partie qui sert de support à l'anthère est court: il ne s'attache pas tout-à-fait à la base de l'anthère, mais un peu dorsalement.

Le style (fig. 17 C) est fort allongé, de manière que le stigmate D dépasse l'appendice staminaire.

On voit que cette plante est, comme les *Costus*, dépourvu de staminodes distincts du synème. Il se rapproche donc de ce genre : il en diffère essentiellement par la conformation du synème, qui n'a que quatre lobes et n'a point les faisceaux de nervures semblables. Il en diffère encore par le calice extérieur fendu latéralement, les deux sépales externes inférieurs, soudés assez haut avec le synème et surtout par le filet s'insérant à la base du dos de l'anthère, à peine plus large qu'elle, et muni d'un appendice terminal subulé et enveloppant le style; enfin, par la présence des stylodes (fig. 17, E, E).

L'organisation du synème me fait penser que les staminodes externes ne sont pas soudés avec lui, mais qu'ils sont avortés. Les espèces que nous conservons dans le genre *Zingiber* diffèrent des *Zerumbet* par la présence des appendices latéraux seulement. Ces espèces ont des rapports avec l'*Amomum*, comme nous l'avons dit. Par suite de ces dispositions, on partagera le genre *Zingiber*: l'une des sections (*Zingiber*) sera placée à la fin de la tribu des Amomées, l'autre (*Zerumbet*) commencera celle des Costoïdées.

Mantisia.

En observant les genres précédens, nous avons constaté dans tous le caractère typique de la famille; mais nous avons reconnu des modifications spéciales dans chacun des appareils organiques. Les genres *Mantisia* et *Globba* de Roscoe, que nous allons examiner, vont nous en offrir de nouvelles.

Je décrirai d'abord avec détail le *Mantisia saltatoria*.

Cette plante charmante, aux formes fantasques, dont le nom spécifique vient de ce que sa fleur ressemble, dit Roscoe, à une *danseuse de l'Opéra* (*to Opera girl's dancing*) a fleuri dans les

serres du jardin de l'Ecole-de-Médecine, et je dois les échantillons que j'ai observés à l'obligeance de mon savant ami le professeur A. Richard.

Les fleurs sont en grappes: elles sont garnies de bractées (Pl. 19, fig. 7, A). Son ovaire, B, est à côtes. Le calice extérieur, plus large que le tube de l'intérieur, est bleu, à trois lobes arrondis, peu profonds; le tube, D, formé par les sépales internes et le système staminaire, est pâle, couvert de poils glanduleux, un peu dilaté à la base dans la partie qui renferme les stylodes; les sépales internes E, E, E′, sont au nombre de trois, bleus, arrondis; les deux inférieurs, E, E, plans, adhèrent obliquement à la portion du tube, formée par la base du synème. Le supérieur, E′, inséré plus haut, est galéiforme; le synème F, est jaune et bilobé: il présente une disposition toute particulière: il est fortement rabattu, et sa base remonte très haut vers la base de l'étamine et se termine par deux processus filiformes, *f*, *f*. Il résulte de cette disposition que l'orifice du tube est fortement oblique, que la partie inférieure de cet orifice descend plus bas que les bords de la base du synème, et aussi bas et même plus bas que le point d'insertion des sépales internes; la base du synème, au contraire, s'élève plus haut que les sépales. Cette disposition donne à la fleur une apparence tout-à-fait insolite.

Les deux staminodes externes, G, G, sont soudés avec l'étamine plus haut encore que le point ou la base du synème forme les processus, *f*, *f*: ils sont bleus et presque filiformes.

Le filet de l'étamine H est étroit en gouttière; l'anthère, I, a deux loges écartées par la base. Ces loges sont portées par une partie membraneuse (fig. 8 et 9, H′, H′), jaunâtre, paraissant distincte du filet, s'élargissant latéralement, pour former deux appendices latéraux, qui débordent l'anthère, envoyant inférieurement un prolongement sur la base des loges, ce qui fait paraître l'anthère échancrée à la base, enfin formant au-dessus de l'anthère un petit processus arrondi, obtus.

Le style (fig. 7 et 8, J) est filiforme, logé dans la gouttière du filament de l'étamine; le stigmate, K, est blanc, transparent, infundibuliforme, cilié. Le sommet de l'ovaire porte deux sty-

lodes (fig. 10, L, L), filiformes, appliqués contre la base du style.

Tels sont les caractères principaux de cette plante singulière. Je vais présenter ceux du genre *Globba ;* puis je comparerai la disposition particulière des parties dans l'un et l'autre genre.

Globba Roscoe.

Les espèces de ce genre sont bien différentes des *Globba nutans* et *erecta,* qui doivent être placés loin des plantes que je décris actuellement. Le genre *Globba* a une ressemblance très grande avec le *Mantisia ;* mais il a des caractères fort précis, qui l'en distinguent, et, selon moi, c'est à tort que Roscoe a réuni le *Mantisia* au *Globba.*

Je vais décrire le *Globba orixensis* de l'herbier de Wallich, que j'ai vu dans la collection de M. B. Delessert.

Toute la fleur est couverte de petites glandes, ce qui se voit, du reste, dans un grand nombre de plantes de cette famille. L'ovaire (Pl. 19, fig. 11, B) n'a point de côtes ; le calice extérieur, C, est semblable à celui du *Mantisia ;* mais ses trois lobes sont plus marqués et plus aigus. Le tube, D, est aussi beaucoup plus étroit que le calice extérieur; et, parmi les trois sépales internes E, E, E′, les deux latéraux, E, E, sont ovales, plans, soudés obliquement avec la portion du tube formé par la base du synème; le médian, E′, est concave, uni au tube jusqu'à la hauteur du bord supérieur des sépales latéraux. Ces dispositions sont analogues à celles du *Mantisia.*

Mais l'insertion des staminodes est tout-à-fait différente dans le *Globba* et le *Mantisia.* Dans le premier, ils sont, comme dans les cas ordinaires, insérés à la hauteur de la base du filament, à-peu-près au même point que les sépales internes, de sorte que la base du synème est bien plus élevée qu'eux. Dans le *Mantisia,* ils se soudent très haut avec le filament et sont encore plus élevés que la base du synème.

Ces différences sont éminemment caractéristiques. Les staminodes du *Globba orixensis* (fig. 11, F′, F′) sont ovales, très minces, de sorte que, dans les échantillons desséchés, ils s'accolent

facilement aux sépales internes et sont difficiles à apercevoir. Le synème, F, est rabattu : sa base, qui se soude très haut avec l'étamine, présente de chaque côté une nervure très prononcée, qui se recourbe en arc et circonscrit ainsi l'orifice oblique du tube de la fleur.

Le filament, H, est membraneux, transparent, élargi surtout en haut ; l'anthère, I, est un peu échancrée à la base, à loges parallèles, attachée par la partie inférieure du dos, placée sur la face antérieure d'un connectif, qui ne forme aucun appendice, et ne déborde qu'imperceptiblement les loges; seulement il les dépasse un peu au sommet et forme un très court processus. Cette anthère se distingue donc essentiellement de celle du *Mantisia*.

Le style, J, est filiforme; le stigmate, K, est concave; les stylodes (fig. 12, L, L) sont subulés, assez épais, durs, bruns à la base, blanchâtres au sommet (à l'état sec).

Les *Globba pendula*, *Careyana*, *marantina*, ont la même organisation que le *Globba orixensis*; mais l'anthère présente des modifications importantes dans chacune de ces espèces. Les *Gl. Careyana* et *marantina* ont l'anthère bordée de chaque côté par un appendice membraneux. Cet appendice est entier dans le premier, il est en croissant, c'est-à-dire qu'il présente deux pointes de chaque côté dans le second.

Dans le *Globba pendula*, les loges de l'anthère se prolongent extérieurement en un appendice, qui a la forme d'un éperon long, aigu.

Il est à remarquer que l'anthère du *Mantisia* a les élémens des appendices des *Globba Careyana* et *marantina*, puisqu'elle a des appendices latéraux, et qu'elle a en même temps les élémens des appendices du *Globba pendula*, la substance du connectif se prolongeant sur la partie inférieure et libre des loges.

Ces faits sont une nouvelle preuve que les anthères si diverses des Scitaminées n'offrent que des modifications d'un même type. Les formes des appendices qu'elles présentent ont paru cependant suffisantes pour servir de caractères génériques, en admettant ce principe, il faudrait diviser le *Globba* en plusieurs genres:

I. COLEBROCKIA Roxb. Donn. Cat. H. Cant. Anthères garnies d'appendices latéraux.

Ce genre pourra peut-être se subdiviser : A. Appendices entiers (*Globba Careyana*) ; B. Appendices découpés en croissant (*Globba marantina*).

II. CERATANTHERA. Anthères garnies à la base d'appendices en forme d'éperons (*Globba pendula*).

III. GLOBBA. Anthères sans appendices (*Globba orixensis*).

Tous ces genres ont une extrême affinité entre eux : ils ont aussi des rapports évidens avec le *Mantisia*, qui, comme eux, a un synème fortement rabattu, dont la base remonte considérablement sur les bords du filet de l'étamine, de sorte que le synème est vertical et fendu aux deux extrémités, et que l'orifice du tube est très oblique. Ils diffèrent du *Mantisia*, parce que leurs staminodes restent insérés près des sépales internes, bien au-dessous du point où arrive la base du synème, tandis que, dans le *Mantisia*, les staminodes s'élèvent en même temps que le synème et plus que lui, de manière qu'ils sont soudés avec le filament, au dessus des appendices qui forment l'extrémité de la base du synème.

Cette différence remarquable, qu'offrent des plantes si voisines, change tellement leur symétrie, qu'on pourrait être conduit à penser que les divisions filiformes du *Mantisia* sont des appendices du filet de l'étamine, qui, dans le *Globba orixensis*, seraient représentés par les deux nervures arquées que présentent les bords du synème, et qui conséquemment ne seraient plus libres, mais soudées avec le synème. Mais, dans cette hypothèse, on admet que l'étamine a des appendices qui n'ont pas d'analogue dans les autres genres, il faut admettre ensuite ou que les staminodes externes sont avortés dans le *Mantisia* ou qu'ils sont formés par les processus de la base du synème, tandis que ces staminodes externes du genre *Globba* ont une toute autre position. D'après ces suppositions, le *Mantisia* présenterait donc des anomalies plus considérables que selon notre manière de voir. Il nous semble, par conséquent, que la

manière dont nous avons envisagé la conformation de ces plantes est plus en corrélation avec les faits positifs ; elle est d'ailleurs rendue plus probable encore par les analogies qu'on rencontre dans d'autres genres de la famille, puisque l'*Amomum* et le *Gastrochilus* ont les staminodes soudés avec le filament.

RÉSUMÉ.

Les analyses que nous venons de faire suffisent pour nous faire connaître que la fleur de toutes les Scitaminées est organisée sur le même modèle.

Dans toutes on trouve sur le sommet de l'ovaire, *trois sépales* externes, soudés en un calice extérieur d'une seule pièce, plus ou moins trilobé, souvent fendu *du côté extérieur*, et n'ayant aucune connexion avec le tube formé par les sépales internes et le système staminaire. *Trois sépales* internes soudés en un calice intérieur, tubuleux, pétaloïde, à trois lobes.

Une seule étamine fertile, appartenant à la rangée interne, placée *supérieurement*, c'est-à-dire du côté de l'axe de la tige ; mais ne lui répondant pas exactement, munie d'une anthère à deux loges subdivisées, placées sur la face interne d'un filet plus ou moins élargi, et s'insérant un peu au-dessus de la base de l'anthère.

Un synème, ordinairement bilobé, placé inférieurement, c'est-à-dire à l'opposite de l'étamine, par conséquent au côté extérieur de la fleur ; il représente les deux autres étamines internes.

Deux staminodes, représentant deux étamines externes, placés de chaque côté entre l'étamine et le synème, quelquefois peu ou point visibles.

Le troisième staminode externe est avorté ou confondu avec le synème.

Un seul style, placé dans sa portion supérieure entre les deux loges de l'anthère, terminé par un stigmate infundibuliforme, quelquefois fendu.

Presque toujours deux stylodes épigynes accompagnant la base du style. On appréciera bien la disposition des parties par

le tracé fictif que nous donnerons quand nous comparerons la symétrie des Scitaminées à celle des Cannées, des Musacées et des Orchidées.

Tels sont les caractères généraux des Scitaminées; mais si la conformation des organes, vue dans leur ensemble, est identique dans tous les genres, chaque appareil organique subit des modifications diverses, et s'éloigne plus ou moins du type régulier.

Ainsi, si nous cherchons à établir le degré de soudure des sépales internes avec le système staminaire, nous voyons, dans le plus grand nombre des genres, que l'étamine et les staminodes s'insèrent régulièrement sur le calice interne, mais quelquefois le sépale supérieur contracte adhérence bien plus haut que les deux sépales latéraux, comme dans le *Mantisia*, le *Globba orixensis*, etc.; d'autres fois, au contraire, ce sont les sépales latéraux qui se soudent bien plus haut: exemple notre *Zerumbet.*

Le tube a ordinairement son orifice dirigé en haut, le synème étant peu rabattu, mais dans le *Mantisia* et le *Globba orixensis*, etc., l'orifice est dirigé en avant, le synème étant presque vertical. On voit une très légère tendance à cette direction dans l'*Amomum dealbatum.*

Si nous considérons, sous le rapport de la grandeur, les staminodes externes, qui paraissent soumis aux plus profondes altérations, nous les voyons grands, pétaloïdes, au maximum de développement, dans le *Kæmpferia*, encore très amples dans l'*Hedychium*, déjà beaucoup moins développés dans le *Curcuma*; ils ne sont plus que rudimentaires dans les *Globba nutans* et *erecta* (*Catimbium*). Dans les *Alpinia*, les *Amomum*, etc., ils finissent par disparaître, soit qu'ils s'oblitèrent entièrement, comme dans le *Zerumbet*, ou qu'ils se réunissent au synème, comme dans les *Costus*, etc.

Si nous considérons la position de ces staminodes, nous les voyons placés en dehors de l'étamine et du synème, et les enveloppant dans le *Kæmpferia* : c'est la disposition typique.

Dans l'*Hedychium*, ils paraissent encore externes, vus par le

côté intérieur de la fleur, mais ils s'enfoncent considérablement dans l'intervalle de l'étamine et du synème, et déjà ils sont enveloppés par ce dernier dans la préfloraison.

Dans les *Alpinia*, les *Amomum*, etc., ils paraissent placés dans le même cercle que l'étamine et le synème avec les bords desquels ils semblent se continuer; il n'y a plus qu'une saillie de la substance du synème qui semble passer en dedans des staminodes pour aller s'unir à l'étamine.

Dans les *Globba nutans* et *erecta*, ils sont tellement poussés en dedans, qu'ils semblent placés sur la face interne du synème; les bords de cette division, ainsi que ceux de l'étamine, paraissent s'unir avec leur face externe, et la côte saillante du synème semble plutôt se continuer avec eux qu'aller rejoindre le filet anthérifère. Ces appendices semblent alors des staminodes *internes* déplacés qui enverraient des processus jusqu'à la place qu'ils devraient occuper dans la symétrie naturelle.

Si enfin on cherche à déterminer le degré de soudure qu'ils ont avec l'étamine ou le synème, on voit qu'ils se soudent avec l'étamine dans le *Mantisia*, le *Curcuma*, l'*Amomum*, à tel point qu'on les a pris pour des dépendances du filet de l'étamine; d'autres fois ils sont exactement intermédiaires entre l'étamine et le synème; d'autres fois enfin, ils ont une telle tendance à se porter vers le synème, qu'ils se confondent avec lui, comme dans les *Costus*, etc.

La conformation de l'étamine n'est pas moins sujette à varier, quoique le caractère principal reste immuable. Le filament est quelquefois grêle, et d'autres fois plus ou moins membraneux; il enveloppe plus ou moins étroitement le style; les loges de l'anthère sont toujours plus ou moins écartées, tapissées sur leur dos par une substance charnue qui est le *connectif*. Elles sont placées sur la face interne du filet, et cachent une portion du style entre elles; probablement, la substance du connectif tapisse la portion du filet à laquelle sont soudées les loges. Ce connectif, ou la portion du filet qui se trouve entre les loges, est quelquefois très étroit, comme dans l'*Hedychium*, le *Globba*

orixensis, etc., de sorte que les loges sont fort rapprochées; d'autres fois il est très large, comme dans les *Globba nutans* et *erecta*, les *Alpinia*; les loges sont alors tellement écartées, que les botanistes les ont prises pour deux anthères distinctes; quelquefois le filet ne s'étend pas jusqu'au sommet des loges; l'anthère semble alors un peu échancrée au sommet, ex. *Alpinia*, *Globba nutans*; d'autres fois, le filet dépasse très peu le sommet des loges, *Hedychium*, *Globba orixensis*; enfin, quelquefois il les dépasse de beaucoup et forme un appendice terminal de forme très diverse, ex. *Costus*, *Kœmpferia*, *Amomum*, *Zingiber*, etc.

Dans certaines espèces, le filet ne déborde pas latéralement les loges de l'anthère, ex. *Hedychium*; dans le *Kœmpferia*, il les déborde un peu; dans le *Mantisia*, le *Colebrookia*, il forme deux oreillettes remarquables; dans les *Costus Pisonis*, etc., les loges semblent placées sur la face interne d'un filet pétaloïde qui les déborde largement.

A la base, les loges descendent peu au-dessous du point d'insertion de l'anthère; quelquefois cependant elles descendent davantage et reçoivent un prolongement du connectif, ex. *Mantisia*, *Curcuma*, *Hedychium*, etc.

Les stylodes se font remarquer aussi par des caractères divers; souvent ils existent; dans des cas rares, ex. *Costus*, ils manquent; leur forme est loin d'être toujours la même, leur consistance est diverse, etc.

Enfin, les variations qu'affectent les organes floraux sont infinies, et, dans bien des cas, on passe de l'une à l'autre par des transitions imperceptibles : de manière que si cette diversité peut utilement servir de signes distinctifs, en bien des circonstances il arrive qu'il est extrêmement difficile de poser la ligne de démarcation des genres; il est surtout fort difficile de les classer méthodiquement et nettement, en offrant un moyen analytique de les reconnaître.

Roscoe, dans son magnifique ouvrage sur les Scitaminées, en a donné une classification qui semble assez facile, mais qui présente plusieurs défectuosités : la première division repose

sur la disposition du filet de l'étamine par rapport à l'anthère. Selon cet auteur, dans certains genres, l'*anthère est nue ;* dans d'autres, *son dos est recouvert par la substance du filet.* Or, il est avéré que le filet s'étend toujours sur la face dorsale des loges ; il est seulement plus ou moins élargi.

Quelquefois l'auteur que nous citons, et qui fonde presque entièrement la classification sur la conformation de l'étamine, considère comme des dépendances de cet organe des parties qui en sont distinctes : ainsi, dans le *Curcuma,* il prend pour des appendices de l'étamine fertile les deux staminodes externes ; d'autres fois, il range dans une division caractérisée par l'anthère munie d'appendices latéraux, des espèces qui n'en ont point : ainsi le *Globba orixensis* est réuni avec le *Mantisia,* et placé dans une section à anthère bordée d'appendices membraneux.

Enfin, et c'est là le grand vice de sa classification, elle ne fait pas connaître l'organisation générale de la fleur de ces plantes, elle ne donne pas une idée nette des divers organes et de leurs rapports. Je crois, pour ces raisons, devoir présenter une autre division méthodique. (Voyez ci-contre le Tableau des genres des SCITAMINÉES.)

TABLEAU DES GENRES DES SCITAMINÉES.

SCITAMINÉES.

- Synème plus ou moins dressé ; orifice du tube dirigé en haut.
  - Staminodes externes pétaloïdes.
    - **I. Kæmpfériées.** Staminodes externes, recouvrant le synème et l'étamine dans la préfloraison.
      - Anthère munie d'un appendice terminal.
        - Appendice terminal de l'anthère trilobé ; Pl. acaule (*Kœmpferia ovalifolia* R.) .... Tritophus Nob.
        - Appendice terminal de l'anthère bilobé ; Pl. acaule .... Kæmpferia L.
        - Appendice terminal de l'anthère unilobé ; Pl. caulescentes .... Monolophus Wall.
      - Point d'Appendice terminal ; synème ventru .... Gastrochilus Wall.
    - Staminodes externes recouverts par le synème pendant la préfloraison.
      - **II. Hédychiées.** Staminodes externes non soudées avec le filet de l'étamine.
        - Anthère mutique à la base.
          - Synème bifide .... Hédychium Kœn.
          - Synème entier (*Hedychium speciosum* Wall.) .... Gamochilus Nob.
        - Loges de l'anthère terminées à la base par une pointe. .... Roscoea Sm. (1)
      - **III. Curcumées.** Staminodes soudés davantage avec l'étamine qu'avec le synème .... Curcuma L.
  - **IV. Alpiniées.** Staminodes externes rudimentaires.
    - Anthère sans appendice au sommet.
      - Anthère linéaire .... Renealmia Rosc.
      - Anthère élargie, à loges très écartées.
        - Staminodes externes recouverts par le synème (*Gl. nutans* et *erecta*) .... Catimbium Juss.
        - Staminodes externes interposés entre l'étamine et le synème .... Alpinia L.
    - Anthère munie d'un appendice terminal.
      - Appendice terminal très court, entier ou bilobé .... Hellenia Willd.
      - — large, trilobé .... Amomum L.
      - — long, subulé, canaliculé .... Zingiber.
    - Anthère terminée par un appendice long, subulé, enveloppant le style ; deux stylobes .... Zerumbet Nob.
  - **V. Costoidées.** Staminodes ou nuls ou confondus avec le synème.
    - Appendice terminal élargi, émarginé ; point de stylodes.
      - Lobes du synème larges, membraneux, filet débordant peu l'anthère .... Costus L.
      - Lobes du synème très courts, épais, émarginés ; filet débordant beaucoup l'anthère .... Jacuanga Nob.
- **VI. Mantisiées.** Synème fortement rabattu ; orifice du tube oblique ou vertical, dirigé en avant ; base du synème, remontant vers l'étamine au-delà de l'insertion des sépales.
  - Staminodes longs, filiformes, soudés avec le filament de l'étamine, au-dessus du synème .... Mantisia Sims.
  - Staminodes externes ne se soudant pas avec le filament au-dessus du synème.
    - Anthère garnie d'appendices.
      - Appendices basilaires, en forme d'éperon .... Ceratanthera Nob.
      - Appendices marginaux (*Gl. Careyana et marantina*) .... Colebrookia Don. (2)
    - Anthère dépourvue d'appendices (*Gl. orixensis*) .... Globba Roxb.

Genres non classés.
- *Leptosolena* Presl.
- *Hornstedtia* Retz.
- *Kolovratia* Presl.

(1) Ce genre appartiendra peut-être à la section des Kæmpfériées.
(2) Ce genre pourra être divisé :
Appendices entiers (*Gl. Careyana*),
Appendices lunulés (*Gl. Marantina*).

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 18.

Catimbium nutans (*Globba nutans*).

Fig. 1. *Une fleur complète.*—A, bractée; B. trois sépales externes soudés en un calice irrégulièrement trilobé, fendu du côté intérieur, C, C, C, trois sépales intérieurs; D, synème trilobé.

Fig. 2. *Fleur dont les sépales internes* C, C, C, *sont en partie coupés et rabattus, pour laisser voir* la face interne du synème D, trilobé, à lobe médian prolongé; les deux staminodes externes, F, F, qui se portent derrière l'étamine et paraissent insérés sur la face interne du synème; la face dorsale de l'étamine, G, et le stigmate, H, qui dépasse l'anthère.

Fig. 3. *Fleur dépouillée des sépales externes et internes, et dont le synème est fendu sur la ligne médiane jusqu'au sommet de l'ovaire.*—*a.* Pédicelle; *b*, ovaire; *c*, tube formé par les sépales internes et le système staminaire; *d*, *d*, les deux portions du synème, fendu sur la ligne médiane; *e*, *e*, deux saillies ou côtes qui règnent sur le milieu de la face interne du synème et dont les bases s'avancent vers l'étamine, sous forme de tubérosités arrondies; *f*, *f*, staminodes formant à l'intérieur du tube une saillie qui s'avance vers les tubérosités du synème, dont elles sont séparées par une dépression : la base des staminodes, ainsi que ces tubérosités, est recouverte de poils jaunâtres: les deux bords des staminodes sont libres supérieurement, repliés en dehors et se continuent avec les bords de l'étamine et le synème.

Fig. 4. *Une étamine grossie.*—G, filament; J, J, les deux loges de l'anthère encore closes, séparées par un sillon, M, dans lequel est logé le style, et présentant chacune une suture de déhiscence, K, K; le stigmate, H, dépasse l'anthère.

Fig. 5. *La même après la déhiscence.*—G, filament; O, O, loges séparées par le sillon, M; N, N, fond des loges; L, L, trophopollens qui subdivisent les loges sans atteindre le bord des valves, ni le sommet, ni la base de la loge : P, P, valves externes; Q, Q, valves internes.

Fig. 6. *Ovaire surmonté par le style et les stylodes.* — E, ovaire; I, deux stylodes durs, épais, tronqués, crénelés au sommet, convexes extérieurement, appliqués l'un contre l'autre par une surface plane, placés à l'opposite du style et de l'étamine; H, style filiforme; M, stigmate infundibuliforme.

Catimbium erectum (*Globba erecta* Redout. 174.)

Fig. 7. *Une fleur entière.* — A, pédicelle; B, bractée, toujours latérale et à peine assez large pour embrasser l'ovaire; C, trois sépales externes, soudés en un calice régulièrement trilobé, fendu du côté extérieur (ou inférieur), embrassant assez étroitement le tube formé par les sépales internes; D, D, deux des sépales internes luisans, concaves, obtus (le troisième n'est pas visible dans la figure); E, synème trilobé, irrégulièrement sinué, semblable à celui du *Globba nutans;* F, étamine; G, ovaire.

Fig. 8. *Une autre fleur*. — A, pédicelle; B, point où était insérée la bractée; C, calice extérieur; D, sépale interne rabattu, pour laisser voir l'étamine, F, et deux staminodes, H, H, insérées à la base du synème; G, ovaire.

Fig. 9. *Fleur dépouillée du calice extérieur, de deux sépales internes, du synème et de la moitié du tube formé par le calice et le système staminaire.* — A, pédicelle; G. ovaire; L, L, tube du calice; D, troisième sépale interne; H, H, deux staminodes; F, étamine, redressée articiellement, pour laisser voir les deux loges de l'anthère, dont les bords sont saillans et arrondis, et dont la structure, du reste, est semblable à celle du *Globba nutans :* seulement les loges sont peut-être un peu plus écartées; I, style, placé entre les loges de l'anthère; K, K, les deux stylodes, qui ne sont pas crénelés.

Fig. 10. *Fleur fendue sur la ligne médiane du synème.* — A, ovaire; B, calice extérieur; C, C, C, sépales internes; D, D, les deux parties du synème fendu; E, E, staminodes externes, dont l'un des bords se continue manifestement avec l'étamine, et l'autre est rejeté en dehors, de manière que le synème, qui se continue avec ce bord, semble cependant soudé avec la face externe des staminodes; *e*, *e*, base saillante des staminodes, moins velue et descendant moins bas que dans le *Globba nutans*; *f*, *f*, extrémité inférieure des deux côtes saillantes du synème, séparées de *e*, *e*, par une dépression profonde, au fond de laquelle *e*, *e* semblent se contourner, pour se continuer avec *f*, *f*.

Obs. Le *Gl. erecta* diffère du *Gl. nutans* par la grappe non pendante; l'axe, moins grêle, moins velu; les pédicelles plus courts, plus épais; les fleurs moins écartées, plus petites; les bractées moins larges, enveloppant moins complètement l'ovaire et le calice extérieur; celui-ci plus étroit, moins fendu, plus régulièrement trilobé; le calice intérieur a trois divisions moins concaves, plus luisantes; les stylodes non crénelés.

Alpinia allughas? (Herb. Wallich apud D. B. Delessert).

Fig. 11. *Fleur entière.* — A, ovaire globuleux; B, calice extérieur très velu, à deux lobes arrondis; C, C, C; sépales intérieurs très velus, concaves, surtout le supérieur, qui porte une pointe subapiculaire; D, synème bifide, dont les lobes sont émarginés; E, E, deux staminodes externes; F, étamine; G, style et stigmate.

Fig. 12. *Fleur dont les lobes calicinaux et la moitié du tube sont enlevés.* — A, ovaire; B, débris des sépales externes; C, C, débris des sépales internes; D, D, base du synème, fendu sur la ligne médiane; E, E, staminodes externes, dont un des bords se continue avec l'étamine, et l'autre avec le synème; *e*, *e*, saillies formées par les côtes qui occupent le milieu du synème: elles s'avancent vers l'étamine, au-dessous des staminodes, qu'elles laissent en dehors; F, étamine à filet large, marqué d'une rainure, qui loge le style, élargi et échancré au sommet, portant sur les bords les loges de l'anthère, qui sont écartées au sommet, bilocellées; G, style plus long que l'étamine, sillonné sur la face interne, terminé par un stigmate infundibuliforme, bordé de quelques poils durs; H, H, stylodes épais, durs, aplatis de dedans en-dehors : l'un de leurs bords correspond au style et à l'étamine, l'autre au synème.

PLANCHE 19.

Alpinia galanga.

Fig. 1. *Fleur entière.* — A, ovaire; B, calice extérieur; C, C, C, sépales intérieurs;

D, synème à trois lobes, le médian bifide ; le synème présente sur la ligne médiane deux saillies très prononcées ; E, E, staminodes externes ; F, étamine fertile, à filet un peu élargi, garni d'une rainure qui loge le style, à anthère large, émarginée au sommet, etc. ; G, style sillonné d'un côté, etc.

Fig. 2. *Synème, staminodes externes et base de l'étamine, fendue verticalement.* — D, synème présentant deux côtes très prononcées, formant à la base deux saillies *d, d*, qui s'étendent jusqu'à la base de l'étamine, F, F, en laissant en dehors les staminodes, E, E, dont l'un des bords se continue avec le bord du filet, l'autre avec celui du synème.

Fig. 3. *Ovaire surmonté du style et des stylodes.*—A, ovaire ; G, style ; H, H, stylodes gros, courts, aplatis, embrassant la base du style par un de leurs bords.

Curcuma Zerumbet.

Fig. 4. *Etamine* (de grandeur double). — A, A, staminodes externes; soudés avec le filet de l'étamine ; B, portion libre du filet ; C, anthère à loges écartées en bas, recourbées en arrière, à la base et au sommet, après l'anthèse, attachées sur la face interne du filet, lequel envoie sur les bases divergentes des loges des prolongemens, D, D, membraneux, qui dépassent les loges.

Fig. 5. *Style et stigmate.* — Le style est très mince; le stigmate membraneux, cilié, fendu d'un côté, présentant, du côté opposé, une partie épaissie, glandulaire, sillonnée, renversée en dehors.

Fig. 6. *Style et stigmate, vus par le côté opposé à la fente.*

Mantisia saltatoria.

Fig. 7. *Fleur entière grossie.* — A, bractée ; B, ovaire ; C, calice externe bleu, a trois lobes arrondis, plus large que le tube, D, qui est formé par les sépales internes, pâle, couvert de poils glanduleux ; E, E, E', sépales internes bleus, arrondis, les deux latéraux, E, E, plans, adhérant très obliquement à la portion du tube, qui concourt à former la base du synème ; le médian, E', galéiforme, inséré plus haut, F, synème jaune, marqué de poils glanduleux, pendant, bilobé ; sa base remonte fortement vers la partie supérieure de la fleur et forme, sur les bords de la division constituée par l'étamine et les staminodes externes, un bord membraneux, étroit, terminé de chaque côté par un appendice *f, f*, de sorte que l'orifice du tube est oblique et descend plus bas que les appendices, *f, f*, et que le synème paraît bifide à la base comme au sommet ; G, G, staminodes externes, bleus, presque filiformes, soudés avec le filet de l'étamine au-dessus du point où arrive le synème ; H, filet de l'étamine étroit, canaliculé ; la portion qui porte l'anthère est élargie, membraneuse, échancrée à la base, étendue de chaque côté en une oreillette arrondie, qui déborde l'anthère ; I, anthère ; J, style, en partie tiré de la gouttière formée par le filet ; K, stigmate.

Fig. 8. *Etamine* (grandie). — H, filet ; I, I, les deux loges de l'anthère, divergentes à la base ; H', H', portion dilatée du filet, qui porte les loges, formant de larges appendices latéraux, qui débordent les loges, s'étendant sur la partie inférieure de celles-ci, ce qui fait paraître l'anthère échancrée à la base, et se prolongeant au sommet en un petit appendice obtus, membraneux ; J, style artificiellement tiré de la gouttière du filet ; K, stigmate infundibuliforme, blanc, transparent, cilié.

Fig. 9. *Anthère vue par le dos.* — H, filet bleuâtre; H', H', portion dilatée du filet, qui porte l'anthère : elle est jaune, paraît formée d'une substance distincte de celle du filet, et

forme les appendices latéraux, le terminal et les prolongemens qui s'étendent sur la partie inférieure des loges.

Fig. 10. *Ovaire et stylodes.* — B, ovaire à côtes saillantes; J, base du style, qui est excessivement ténu; L, L, stylodes filiformes, appliqués sur la base du style, et renfermés dans la base du tube, qui est un peu dilatée.

Globba orixensis.

Fig. 11. *Fleur entière* (de grandeur doublée). -- B, ovaire, couvert de petites glandes (ainsi que toutes les parties de la fleur); C, calice extérieur trilobé, plus large que le tube, D, du calice intérieur; E, E, E', sépales extérieurs : les deux latéraux, E, E, plans, soudés obliquement avec la partie du tube, formée par le synème ; le médian, E', concave, réuni au tube à la hauteur du bord supérieur des sépales latéraux ; F, synème pendant, dont la base remonte vers la partie supérieure de la fleur, pour se souder avec l'étamine, présentant deux nervures, G, G, très prononcées, fortement courbées et formant le contour de l'orifice oblique du calice : il résulte de là que l'orifice descend plus bas que les bords du synème, et qu'il semble diviser sa base ; F', F', staminodes internes, minces, ovales, insérés à-peu-près au même point que les sépales latéraux, E, E ; H, filet de l'étamine, membraneux, transparent, élargi, surtout en haut ; I, anthère, dépourvue d'appendices latéraux, échancrée à la base, dépassée au sommet, attachée au filet par la partie inférieure de la face dorsale ; J, style filiforme ; K, stigmate concave.

Fig. 12. *Ovaire dégarni des enveloppes florales.* — B, ovaire ; J, base du style, excessivement ténu ; L, L, stylodes subulés, assez épais, durs, bruns à la base, blanchâtres au sommet.

Amomum dealbatum.

Fig. 13. *Fleur entière.* — A. ovaire ; B, calice extérieur, ample, trilobé ; C, C, C, sépales internes ; D, synème chiffonné par la dessiccation, E, E, staminodes externes ; F, étamine ; G, stigmate.

Fig. 14. *Etamine* (grandeur triplée). — A, filet membraneux, courbé et concave à la base, formant l'entrée du tube F, qui est oblique à cause de la courbure et de la cavité du filet, et à cause de l'insertion des staminodes externes, D, D, qui sont soudés avec l'étamine plus haut qu'avec le synème ; B, B, loges de l'anthère longues, parallèles ; C, appendice terminal de l'anthère, rétréci à la base, présentant au sommet trois lobes, le moyen émarginé, les deux latéraux recourbés ; E, E, débris de la base du synème, fendu artificiellement, et semblant se continuer latéralement avec la substance de l'étamine.

Fig. 15. *Calice extérieur,* à trois lobes, un peu concaves, recourbés au sommet et garnis d'une pointe subapiculaire.

Fig. 16. *Ovaire et style* (grandeur doublée) — A, ovaire ; B, B, débris des enveloppes florales ; C, style ; D, stigmate, concave, cilié ; E, E, stylodes longs, durs, aplatis, recourbés au sommet.

Zingiber ligulatum.

Fig. 17. *Fleur entière.* — B, calice extérieur, fendu profondément, subunilobé ; C, C, C, sépales externes, transparens, marqués de lignes pourpres, parfois émarginés, ordinairement aigus; D, synème d'une consistance très molle, chiffonné par la dessiccation ; E, staminodes

externes ou partie du synème déchiré (l'état des parties, quand on les a trempées, ne permet pas de décider s'il y a des staminodes distincts; F, étamine fertile; G, stigmate.

Fig. 18. *Etamine* (grossie). — A, A, loges de l'anthère, larges, rapprochées en bas, aiguës et écartées en haut, placées sur la face interne du filet, dont les bords sont libres et dépassent latéralement les loges dans la partie supérieure; au sommet, le filet dépassant l'anthère, forme un appendice, B, long, subulé, enfermant le style; C, stigmate concave, cilié.

PLANCHE 20.

Hedychium angustifolium.

Fig. 1. *Une fleur entière.* — *a.* Ovaire; *b*, calice extérieur tridenté au sommet, et profondément fendu d'un côté; *c*, *c*, *c*, trois sépales internes, canaliculés, irrégulièrement contournés après l'anthèse; *d*, staminode externe, élargi et coupé obliquement au sommet, *d'* deuxième staminode externe, dont on voit la base, dirigée obliquement en dedans, un peu recouverte par le bord du synème; *e*, synème bifide, cuculliforme; *f*, filet de l'étamine, apiculé, renfermant le style; *g*, anthère, inséré par le bas du dos, apiculée; *h*, style filiforme, terminé par un stigmate infundibuliforme, cilié (le style est tiré artificellement de la gouttière du filet).

Fig. 2. *Fleur privée des sépales externes et fendue du côté extérieur.* — *a* Ovaire; *b*, calice extérieur, vu du côté de l'incision profonde; *d*, *d*, staminodes externes; *e*, *e*, les deux portions du synème fendu; *f*, étamine, dont les bords, à la base, envoient vers le synème des prolongemens qui forment des rebords ciliés, en dehors desquels se trouvent les staminodes externes; *g*, stigmate.

Obs. Voir, pour les autres détails de la fleur les *Annales des Sciences naturelles*, première série, tome XVII, planche 7.

Hedychium coronarium.

Fig. 3. *Fleur entière.* — A, portion de l'ovaire, couronnée de poils un peu roussâtres; B, calice externe, trilobé au sommet, fendu du côté inférieur, mince, transparent, verdâtre, hérissé de poils rares; C, C, C, sépales internes, blancs, se roulant promptement, les deux inférieurs répondant aux deux lobes du synème, le supérieur à l'étamine; D, D, synème grand, bilobé, présentant à la base deux saillies, qui s'unissent à la base de l'étamine, pour former l'entrée du tube; E, E, staminodes externes, dont la base s'enfonce entre l'étamine et le synème, mais intérieurement ne s'interpose pas entre eux. Extérieurement cette base est recouverte par le bord correspondant du synème (la figure représente les staminodes écartés, pour laisser voir l'insertion des parties); F, anthère insérée, sur la face interne du filet, surmontée d'une petite pointe formée par ce dernier, échancrée à la base, renfermant le style entre les loges, dépassée par le stigmate, G.

Obs. Cette fleur, d'un beau blanc, est couverte d'une multitude de petites glandes, d'où émane une odeur très suave.

Fig. 4. *Base du tube fendue et stylodes.* — A, sommet de l'ovaire; B, débris du calice externe; C, base du tube; D, base du style; E, E, stylodes jaunâtres, allongés.

Kæmpferia longa Jacq.

Fig. 5. *Tige florifère sortant du collet de la racine.* — A, A, A, bractées; B, B, B, fleurs non épanouies; C, calice externe de la fleur épanouie, tridenté au sommet, fendu d'un côté; D, D, D, sépales internes canaliculés, blancs, un peu purpurins au sommet; E, E, deux staminodes externes, blancs, très larges, enveloppant tout-à-fait la base du synème et de l'étamine; F, F, synème profondément bifide, à lobes d'un pourpre violet, veinés de blanc (l'un d'eux accidentellement émarginé); G, extrémité de l'étamine, bifide, pétaloïde.

Fig. 6. *Fleur* (d'un diamètre double) *privée de synème et des sépales; la base du synème est fendue, pour laisser voir le mode d'union de l'étamine avec les staminodes et le synème.* — *a*. Ovaire; *b*, tube, formés par les sépales internes et le système staminaire; *c*, *c*, les deux parties de la base du synème fendue le long de la ligne médaine; *d*, *d*, staminodes externes; *e*, appendice terminal de l'étamine membraneux, profondément bilobé, muni de deux nervures, qui partent du sommet des loges; *f*, *f*, loges allongées, étroites, s'ouvrant longitudinalement, subdivisées à l'intérieur par un trophopollen, cachant le style entre elles; *g*, base du filet de l'étamine; *h*, *h*, processus du filet, qui s'unissent aux staminodes externes; *i*, *i*, processus qui unissent la base du synème aux staminodes externes, en se confondant avec les processus, *h*, *h*; *j*, stigmate infundibuliforme, cilié; *k*, style.

Fig. 7. *Section transversale de l'étamine grossie.* — *a*. Base du filet; *b*, *b*, loges; *c*, partie dorsale de l'étamine; *d*, *d*, trophopollens saillans qui subdivisent les loges.

Fig. 8. *Ovaire fendu verticalement.* — A, A, loges de l'ovaire; B, style; C, stigmate concave, cilié; D, D, stylodes filiformes, ayant bien l'apparence de styles stériles, un peu plus jaunâtres que le style, implantés avec celui-ci, au milieu du sommet de l'ovaire, et formant un tout symétrique avec lui; l'un des stylodes est plus long que l'autre et dépasse le tube du calice.

PLANCHE 21.

Costus speciosus.

Fig. 1. *Un bouton, vu par la face aplatie.* — A′, A, A′, sépales externes, rougeâtres, soudés jusqu'au milieu de la longueur du tube; A′, A′ sont carénés; I, ovaire.

Fig. 2. *Fleur, vue du côté convexe.* — A′, A′, A, sépales externes; A est plan; A′, A′, carénés; I, ovaire.

Fig. 3. *Un bouton plus avancé.* — A, A, A, sépales externes; B, B, B, sépales internes, séparés plus profondément que les externes, d'un blanc rosé; I, ovaire.

Fig. 4. *Bouton privé de sépales.* — A, A, débris des sépales externes; B, débris des sépales internes; C, C, D′, D, D, synème, formé de trois staminodes externes, D′, D, D, et deux internes, C, C, ample, blanc, à préfloraison corrugative (après l'épanouissement, il est beaucoup plus grand que ne le montre la figure); E, filet de l'étamine, vu par la face externe, large, dressé, émarginé au sommet, couvert jusqu'au milieu du dos de longs poils blancs, cilié au sommet; I, ovaire.

Fig. 5. *Fleur dépouillée des sépales et du synème.* — A, A, A, débris des sépales externes; B, base du tube, formé par les sépales internes et le synème; E, filet de l'étamine, vu par la face interne; F, anthère, à deux loges, séparées par un sillon, qui loge le style, attachées, par la ligne médiane de leur dos, vers le milieu de la face interne du filet, qui les dépasse,

G, stigmate, dépassant peu l'anthère, infundibuliformes, à deux lèvres d'abord appliquées ; H, poils jaunes, corolloïdes, placés sur deux lignes à la base du style, du côté opposé à l'étamine ; I, ovaire (il est triloculaire).

Fig. 6. *Synème séparé* (pris dans un bouton). — C, C, staminodes internes ; D′, D, D, staminodes externes. A chacun des lobes ou staminodes correspond un faisceau vasculaire ; les faisceaux des trois lobes moyens sont peu ramifiés; ceux des lobes latéraux sont ramifiés extérieurement, dès la base.

Fig. 7. *Anthère coupée transversalement.* — *a*, *a*, deux loges, écartées et unies par le filet *b*, à déhiscence longitudinale, introrse. Ces loges présentent dans leur fond une saillie, qui les subdivise: elles contiennent un pollen à grains sphériques.

Fig. 8. Style terminé par un stigmate subbilobé, crénelé.

Costus Pisonis (Jacuanga Nob.).

Fig. 9. *Fleur entière.* — A, sommet de l'ovaire ; B, calice externe, à trois lobes peu profonds, plus large que le tube interne, d'un rouge foncé, C ; C, C, sépales internes, soudés ; roses ; sommet du synème.

Fig. 10. *Fleur privée de sépales.* — C, C, C, base des sépales internes ; D, D, D′, synème.

Fig. 11. *Partie supérieure du synème détachée et étalée*, à trois lobes médians, C, C, D′, courts, épais, jaunâtres, émarginés et deux latérales, D, D, émarginés aussi, mais ayant la partie extérieure mince, membraneuse et rougeâtre ; C, C, représentent les staminodes internes ; D, D, D′, les externes. Ce synème présente cinq faisceaux vasculaires : ceux qui correspondent aux lobes médians sont peu ramifiés ; ceux qui correspondent aux lobes latéraux sont ramifiés extérieurement, dès la base ; sa face externe est couverte de poils corolloïdes, épars, renversés, crispulés.

Fig. 12. *Etamine et portion correspondante du tube.* — C, portion du tube, fendue verticalement, garni au sommet de poils corolloïdes, H, renversés, jaunâtres ; D, débris du synème ; E, filet de l'étamine, droit, large, ferme, présentant au sommet deux dents, séparées par un bord étroit, au milieu duquel est parfois une petite dent, divisée par une légère incision, visible à la loupe ; F, anthère, soudée par le dos au milieu du filet ; G, stigmate concave, terminant le style, qui est long, filiforme, placé entre les loges.

Obs. L'inflorescence de cette plante est un épi globuleux, formé de bractées rougeâtres, épaisses, étroitement imbriquées, concaves, obtuses ; les fleurs sortent une à une des écailles : elles sont longues de un pouce et demi à-peu-près.

Zerumbet Zingiber.

Fig. 13. *Fleur détachée du capitule.* — A, bractée interne, blanche, transparente, plus mince que les bractées extérieures, placée du côté de l'axe de l'épi (son sommet est cependant un peu latéral) ; B, fleur encore close.

Fig. 14. *Fleur dépouillée de la bractée interne, et dont les sépales sont écartés.* — A, ovaire ; B, calice externe, blanc, transparent, fendu profondément du côté extérieur, muni au sommet de quelques dents inégales. Ce sommet correspond à-peu-près à celui de la bractée interne ; C, tube, formé par les sépales internes ; D, D, D, sépales internes très minces, à peine jaunâtres, marqués de nervures, qui deviennent brunes après l'anthèse ; E, synème enveloppant l'étamine.

Fig. 15. *Fleur* (augmentée de grandeur), *privée des sépales internes.* — A, ovaire; B, calice externe; C, tube formé par les sépales internes; D, base du sépale interne supérieur: il est plus large que les deux autres, D′, D′, qui sont soudés plus haut avec le synème; E, synème quadrilobé, placé du côté supérieur de la fleur, garni de nervures fines, qui s'épanouissent vers le sommet des lobes et deviennent brunes après l'anthèse; les deux lobes latéraux sont plus petits: ce synème est jaunâtre, à préfloraison corrugative (déplissé artificiellement et par suite tout ridé encore, il serait plus ample, s'il était naturellement épanoui); F, étamine, vue par le dos, qui correspond à l'axe de l'épi; le filet est court, inséré un peu au-dessus de la base de l'anthère; la portion qui correspond à l'anthère est jaunâtre; après l'anthèse, elle est marquée à la base de lignes noirâtres: elle est entièrement noire au sommet; G, stigmate dépassant le sommet de l'étamine.

Fig. 16. *Anthère, vue par la face interne.* — A, filament court et une petite portion du tube; B, B, loges de l'anthère, s'ouvrant par une fente longitudinale, qui en occupe toute la longueur; C, C, rebords latéraux, formés par le filet, qui est très épais, charnu, jaunâtre; D, prolongement du filet, qui dépasse les loges et forme un appendice subulé, un peu obtus, enveloppant le style; E, style, placé entre les loges de l'anthère, puis en partie enveloppée par l'appendice terminal de l'étamine; F. stigmate infundibuliforme, cilié, blanc, dépassant l'étamine.

Fig. 17. *Ovaire, portant le style et les stylodes.* — A, ovaire arrondi; B, débris du tube; C, style long, grêle, blanc; D, stigmate; E, E, stylodes courts, blancs, inégaux, souvent accolés.

Note *sur les Planera*,

Par Ed. Spach.

J. F. Gmelin (*Systema*, éd. 1796) fonda ce genre sur une seule espèce, le *Planera aquatica*, qui est un arbre de l'Amérique septentrionale, dont Walter (*Flor. Carol.*) avait déjà fait mention sous le nom d'*Anonymos aquatica.* Dès 1803, Richard, dans le *Flora Boreali-Americana* de Michaux, en exposant plus exactement les caractères génériques de l'espèce américaine, signala une seconde espèce (*P. Richardi* Mich.), originaire du littoral de la Caspienne. Depuis, trois autres espèces y ont encore été ajoutées, savoir: un *Planera carpinifolia* Wats.; un *Planera parvifolia* Sweet, et un *Planera Abelicea* Schult. Toutefois, à mon avis, dont je vais exposer les motifs, l'espèce-type n'est réellement congénère d'aucun des quatre autres *Planera* précités, et ceux-ci (qui, en raison de doubles emplois, se

réduisent à trois ou peut-être même à deux), appartiennent à deux nouveaux genres.

Borné ainsi à l'espèce primitive, le genre *Planera*, dont nous ajoutons plus bas (I) le caractère naturel, est plus voisin des Ormes que de tout autre genre, et diffère de l'espèce qui lui a été associée à tort par Richard: 1° par des fleurs disposées en glomérules écailleux, latéraux et aphylles lors de l'anthèse, chaque glomérule composé de sept à douze fleurs mâles subsessiles, et de une à trois fleurs fertiles, terminales, *pédicellées*: cette inflorescence ressemble à celle de l'*Ulmus campestris*; mais, après la floraison, le rachis de chaque glomérule continue de s'allonger, et il finit par former un ramule garni, vers son sommet, de deux ou trois feuilles; 2° par les pédicelles, qui sont articulés au-dessus du milieu; 3° par l'absence d'un disque dans les fleurs fertiles, dont les étamines s'insèrent, par conséquent, immédiatement au périanthe; 4° par l'ovaire, qui est assez longuement stipité, claviforme, couvert de tubercules glandulaires; 5° par de longs stigmates linéaires-lancéolés; 6° par le péricarpe, qui est latéral, pédicellé, utriculaire, chartacé, fragile, stipité, obliquement obové, point gibbeux, irrégulièrement garni d'excroissances (provenant des tubercules de l'ovaire) squamuliformes, lâches, inégales, subcoriaces (les figures de ce fruit, dans les Arbres forestiers de M. Michaux et dans le Nouveau Duhamel, sont fort peu conformes à la nature); l'endocarpe est membraneux; 7° par la graine, qui est sublenticulaire, à surface unie, à cotylédons entiers au sommet.

Les Ormes ne diffèrent essentiellement de l'espèce qui doit constituer le genre *Planera*, que par des fleurs toujours hermaphrodites, et par le fruit, qui, comme l'on sait, est une samare. Du reste, les Ormes, de même que toutes les autres Ulmacées, ont l'ovaire constamment uniloculaire et uni-ovulé, et non point biloculaire et biovulé, ainsi qu'on l'a admis à tort sans autre examen. J'ai disséqué un grand nombre de fleurs fraîches de l'*Ulmus pedunculata* et de plusieurs variétés de l'*Ulmus campestris*, ainsi que des fleurs sèches de l'*Ulmus americana*, sans jamais trouver trace d'une seconde loge dans l'ovaire, soit avant, soit pendant la floraison. Les Ormes et le vrai *Planera* ont en commun le même port,

l'inflorescence latérale, l'articulation infra-apicilaire des pédicelles et leur continuité avec le périanthe, ainsi qu'avec le fruit, la conformation du périanthe, des étamines et du pistil (à cela près que l'ovaire du *Planera* est oblique et plus longuement stipité et point comprimé), l'absence d'un disque staminifère, la précocité des fruits, qui sont mûrs dès la fin du printemps, et qui tombent, emportant avec eux l'article supérieur du pédicelle; enfin la graine sublenticulaire, à surface lisse et unie, et à cotylédons entiers au sommet; d'ailleurs, le fruit même du *Planera aquatica*, quoiqu'en apparence très différent de celui des Ormes, s'en rapproche néanmoins en ce qu'il est stipité, fragile, et garni d'excroissances en quelque sorte analogues à des ailes. Les amateurs de genres polytypes ne seraient donc nullement en contradiction avec leurs principes, en considérant le *Planera aquatica* Gmel., comme un Orme à fleurs polygames et à fruit aptère.

Le caractère du genre *Planera*, fort superficiellement et en partie fautivement indiqué par son auteur, a été assez exactement exposé dans le *Flora Boreali-Americana* de Michaux, en ce qui concerne l'espèce-type, mais à-peu-près sans aucun égard à la nouvelle espèce que Richard a cru devoir associer à l'ancienne; et, depuis, l'une ou l'autre de ces définitions, d'ailleurs également défectueuses, dès qu'elles ne s'appliquent plus à la seule espèce-type, ont été reproduites, sans autre modification, comme prétendu caractère générique de tous les *Planera* des auteurs.

Le *Planera Richardi* Mich. (*Planera crenata* Desf.), arbre forestier du Ghilan, du Mazandéran et de la Géorgie russe, qu'on connaît chez nous sous les noms vulgaires d'*Orme de Sibérie*, ou *Planera* sans autre épithète, diffère du vrai *Planera*: 1° par les fleurs, qui sont axillaires et latérales (sur les jeunes pousses), point glomérulées, disposées en grappes aphylles dans la partie inférieure, feuillés vers le haut: les fleurs mâles subfasciculées, très courtement pédicellées, latérales et axillaires, inférieures; les fleurs femelles sessiles, solitaires aux aisselles des feuilles supérieures; aux approches de la floraison, les ramules-floraux, plus ou moins inclinés, très grêles et encore

dégarnis de feuilles, tandis que les boutons sont déjà sur le point de s'épanouir, ressemblent beaucoup aux épis mâles du *Quercus Robur;* 2° par des pédicelles inarticulés; 3° par l'existence (dans les fleurs fertiles) d'un disque staminifère; 4° par l'ovaire, qui n'est ni stipité, ni tuberculeux; 5° par les stigmates, qui sont courts et dentiformes; 6° par le fruit, qui est axillaire, sessile, osseux, point stipité ni squamelleux, anfractueux, transversalement rugueux, obliquement ovoïde, très gibbeux, plus fortement caréné : ce fruit mûrit très tard en automne, et il persiste jusqu'au printemps suivant; 7° enfin, par la graine, qui est irrégulièrement bosselée, ovoïde, à cotylédons bilobés au sommet. L'écorce du tronc et des grosses branches de cet arbre, se débarrasse chaque année, comme celle des Platanes, de ses couches extérieures, qui se détachent sous forme de plaques irrégulières et très dures. Cette conformation n'existe, que je sache, dans aucune autre Ulmacée, le *Microptelea* excepté. En raison de tous ces caractères distinctifs, je crois devoir considérer le *Planera Richardi* comme type d'un nouveau genre, pour lequel je choisis le nom de *Zelkova,* parce que l'espèce est appelée *Zelkoua* ou *Tselkwa* dans les contrées où elle est indigène. Ce genre s'éloigne beaucoup plus des Ormes que le vrai *Planera;* car il en diffère non-seulement par les mêmes caractères que ce dernier, mais en outre par tous les caractères qui m'ont engagé à le séparer de celui-ci. Il établit, en quelque sorte, le passage du *Planera* aux *Celtis;* car il offre absolument la même inflorescence que ceux-ci, dont il se rapproche, en outre, par l'existence d'un disque dans les fleurs fertiles, par les pédicelles inarticulés, ainsi que par la nature osseuse et la persistance du fruit. (*Voyez les caractères de ce genre, plus bas, N° II.*)

Le *Planera carpinifolia* Watson (*Dendrol. Brit.* tab. 106!), est absolument identique avec le *Planera Richardi* Mich., bien que Sweet en ait fait une espèce distincte, qu'il dit indigène de Sibérie, tandis que, suivant ce même auteur, le *Planera Richardi* habiterait l'Amérique septentrionale. Il eût cependant été facile d'éviter cette triple erreur : car, quoique les auteurs de l'*Hortus Kewensis* aient commis de leur côté une faute, en as-

signant aussi l'Amérique septentrionale pour patrie à leur *Ulmus nemoralis* (autre synonyme du *Planera Richardi*), on lit en toutes lettres, dans le *Flora Boreali-Americana* de Michaux, à la suite du *Planera Richardi* : « *Habitat circa mare Caspium* », et M. Watson, tout en changeant mal-à-propos le nom spécifique de *Richardi* en celui de *carpinifolia*, n'en indique pas moins les synonymes et la véritable patrie de l'espèce. Toute cette confusion n'a pas manqué de porter ses fruits ; entre autres, M. Endlicher (*Gen. Plant.* p. 276) cite la figure du *Planera carpinifolia* Wats., comme l'un des types de son sous-genre *Planera* (sous-genre censé correspondant au genre primitif de Gmelin), et, par double emploi, le *Planera Richardi* (c'est-à-dire la figure qu'en a donnée Pallas, dans le *Flora rossica*, sous le nom impropre de *Rhamnus carpinifolia*), comme l'un des représentans de son sous-genre *Abelicea*. D'un autre côté, M. Steudel (*Nomencl. Bot.* ed. nov.) reproduit le *Planera carpinifolia* Wats. comme une espèce de Sibérie, et distincte du *Planera Richardi*, et ce dernier, auquel il rapporte, on ne sait trop pourquoi, l'*Ulmus campestris* Walt. Fl. Carol., comme habitant le Caucase et l'Amérique septentrionale!

Le *Planera Abelicea* Schult., est certainement congénère du *Zelkova crenata* (*Planera Richardi*) et peut-être même identique avec cette espèce : les échantillons que nous avons eu l'occasion d'en voir dans l'herbier de Tournefort et dans celui de M. Webb, dont les échantillons proviennent probablement aussi de Tournefort, n'ont ni fleurs, ni fruits ; mais les feuilles en sont absolument les mêmes que celles du *Zelkova crenata*, à cela près que leur surface inférieure est plus fortement pubescente. C'est un arbre des hautes montagnes de Candie, signalé déjà par Clusius, sous le nom d'*Abelicea* (d'après le nom vulgaire ἀπελίκεα), et par Pona, ainsi que par Tournefort, sous celui d'*Abelicea cretica ;* mais, n'ayant été que très superficiellement décrit par ces auteurs anciens, il tomba dans l'oubli jusqu'à ce que Smith en fît de nouveau mention, sous le nom d'*Ulmus ? Abelicea*, dans le *Prodromus Floræ Græcæ*, d'après des échantillons incomplets, recueillis par Sibthorp dans les localités déjà indiquées par ses devanciers. Depuis, dans une dissertation spé-

ciale sur l'*Abelicea cretica*, Smith a affirmé que ce végétal ne pouvait être laissé dans les Ormes, et qu'il devait constituer un genre particulier, dans lequel viendrait aussi prendre place l'*Ulmus nemoralis* H. Kew. (synonyme du *Zelkova crenata*); toutefois, n'ayant point vu les fleurs d'aucune des deux espèces, il s'est borné à recommander ce nouveau genre à l'attention des botanistes, sans lui imposer un nom et sans se prononcer sur ses caractères. Aussi ai-je préféré donner à ce genre le nom de *Zelkova*, parce que c'est le nom vulgaire de l'espèce la mieux connue et dont l'*Abelicea* pourrait bien n'être qu'une variété. Le sous-genre que M. Endlicher (*Gen. Plant.* p. 276) indique sous le nom d'*Abelicea* dans son genre *Planera*, ne correspond que partiellement à mon genre *Zelkova*, parce que M. Endlicher y comprend, en outre, le *Planera parvifolia* Sweet, espèce dont nous allons parler, et qui n'est certes ni un *Zelkova*, ni un vrai *Planera*; du reste, M. Endlicher n'a sans doute pas eu l'occasion d'examiner ni ce dernier, ni le *Zelkova*, parce qu'il leur attribue à tous un fruit coriace, ce qui n'est pas plus exact pour les uns que pour les autres, et que l'absence de squamelles sur le fruit de ses *Abelicea*, serait l'unique différence entre ceux-ci et son sous-genre *Planera*.

Enfin il nous reste à traiter du *Planera parvifolia* Sweet, qui, suivant son propre auteur, n'est autre chose que l'*Ulmus parvifolia* Jacq., dont l'*Ulmus sinensis* Pers., est un autre synonyme. Cette espèce ayant des fleurs hermaphrodites, jamais polygames, l'ovaire comprimé, à stigmates accrescens, et pour fruit une samare ailée, lenticulaire, subéquilatérale, point anfractueuse, ni rugueuse, ni squamelleuse, ne peut donc être ni un *Planera*, ni un *Zelkova*, tandis qu'en effet elle se rapproche beaucoup des Ormes; toutefois, elle diffère de ce dernier genre, 1° par ses feuilles beaucoup plus petites, persistantes, coriaces, simplement dentelées, peu ou point obliques, 2° par ses fleurs, qui, bien que naissant de bourgeons aphylles, autre caractère qu'on n'observe jamais chez le *Planera* et chez le *Zelkova*, ne sont point latérales, mais disposées aux aisselles des feuilles de l'année précédente; 3° par le périanthe, qui est partagé jusqu'à la base et (du moins, dans un grand nombre

de fleurs que j'ai examinées), à ce qu'il paraît, constamment en quatre segmens ; 4° par les anthères, qui sont évidemment extrorses en préfloraison ; 5° enfin par la samare, qui est d'une consistance beaucoup plus ferme, presque coriace, à aile chartacée, nullement diaphane, moins large que la loge, très légèrement bilobée au sommet. L'ensemble de ces caractères nous paraît plus que suffisant pour la création d'un nouveau genre, que nous appelons *Microptelea*, et dans lequel devront peut-être, en outre, entrer quelques prétendus Ormes de l'Inde. Sweet a été singulièrement mal inspiré concernant la distribution géographique des espèces qu'il associe au *Planera ;* car, de même que pour le *Planera Richardi*, et son double emploi, le *Planera carpinifolia*, il se trompe sur la patrie de son *Planera parvifolia*, lequel est sans aucun doute originaire de Chine et non du Caucase (1). (*Voyez les caractères de ce genre, N° III.*)

I. PLANERA J. F Gmel. — *Planera*, ex parte, Rich. in Mich. Flor. Bor. Amer. ; et aliorum auctorum. — *Planeræ* subgenus *b*, *Planera* Endl. Gen. p. 276 (exclusâ specie Watsonianâ). — FLORES monoico-polygami, glomerulati, apetali, vernales, foliis præcociores, e gemmis perulatis demùm in ramulum oligophyllum accrescentibus nascentes ; glomeruli sub anthesi secùs ramulos præteriti anni sessiles, distichi, aphylli, squamosi ; flores fertiles (nunc pistillo staminibusque perfectis, nunc pistillo tantùm perfecto, antheris autem indehiscentibus) in singulis glomerulis terminales, pauci (1-3), majores, pedicellati ; steriles (masculi absque ullo pistilli rudimento) inferiores, numerosiores (circiter 7-10), minores, subsessiles, post anthesin decidui. Pedicelli cum basi perianthii pistillique stipite continui, infrà apicem articulati, basi bracteis (vel, si mavis, perulis) 1 v. 2 squamæformibus stipati. — PERIANTHIUM inferum, membranaceum, subscariosum, coloratum (in floribus fertilibus persistens, marcescens), companulatum, profundè 4-v. 5-fidum : lobis inæqualibus, æstivatione imbricatis. STAMINA perianthii fundo inserta (in floribus fertilibus perigyna) ejusque lobis anteposita et isomera, æqualia, marcescentia, exserta ; *filamenta* capillaria, libera, æstivatione incurva ; *antheræ* 2-thecæ, reniformi-didymæ, emarginatæ, dorso affixæ, versatiles (æstivatione extrorsæ ?), connectivo vix mani-

(1) On sait que l'*Ulmus sinensis* Pers., qui est incontestablement identique avec l'*Ulmus parvifolia*, dont Jacquin ignorait l'origine, fut apporté de Chine en France, sous le règne de Louis XV, par un certain abbé Gallois, auquel on avait fait accroire que c'était le vrai thé, en raison de quoi les jardiniers lui donnèrent, par ironie, le nom de *Thé de l'abbé Gallois*. Une autre preuve, du reste, que cette espèce ne peut être indigène du Caucase, c'est qu'elle n'est pas assez rustique pour résister aux hivers du nord de la France.

festo, thecis longitudinaliter bivalvibus, juxtapositis. Discus nullus. Pistillum: *ovarium* liberum, 1-loculare, 1-ovulatum, stipitatum, tuberculosum, obliquè obovoideum, *stigmatibus* 2 elongatis, lineari-lanceolatis, compressis, divaricatis, marcescentibus, margine anteriori longè papillosis coronatum; *ovulum* anatropum, apice loculi suspensum. Pericarpium laterale, pedicellatum, 1-loculare, 1-spermum, utriculare, chartaceum, fragile, reticulatum, stipitatum, obliquè obovoideum, lamellis polymorphis inæqualibus laxis inordinatis squarrosum, hinc carinatum, maturitate cum pedicelli articulo superiori deciduum; *endocarpium* membranaceum, lævigatum. Semen inadhærens, ovoideum, sublenticulare, suspensum, lævigatum, perispermio orbatum, integumento crustaceo, tenui. Embryo rectus: *cotyledonibus* plano-convexis, crassiusculis, haud corrugatis, obovatis, basi bifidis, apice integris; *radiculâ* superâ, brevi, conicâ, obtusâ, cotyledonum lobis basilaribus ferè obtectâ.

Arbor, staturâ mediocri, habitû *Ulmorum*, ligno ponderoso, tenaci. Rami ramulique distichi, inarticulati, subteretes. Gemmæ perulatæ, distichæ: florales majores, rachi floriferâ sub anthesi brevi, post anthesin in ramulum oligophyllum accrescente. Perulæ coriaceæ, distichæ, imbricatæ. Folia disticha, brevè petiolata, 2-stipulata, subcoriacea, annotina, serrata, v. crenato-dentata, subacuminata, nunc æquilatera, nunc inæquilatera, floribus seriora, vernatione conduplicata simulque transversè plicata, stipulisque obtecta; petiolus subteres, ecanaliculatus. Stipulæ membranaceæ, subscariosæ, liberæ, fugaces, quæ folia ramulorum floralium stipant cæteris majores. Inflorescentia illæ *Ulmi campestris* similis itemque primo vere erumpens. Squamæ-bracteales concavæ, fuscæ, perulis similes, imbricatæ, flores subtegentes, post anthesin deciduæ. Pedicelli erecti. Flores parvi, illis *Ulmi campestris* similes. Perianthium fuscum. Antheræ purpureæ. Fructus ad basin ramulorum annotinorum laterales, plerùmque 2 subopposití, v. rariùs 3 subdistichi (raró solitarii), erecti, vel horizontales, brevè pedicellati, demùm viridi-fusci, magnitudine pisi majoris, jàm vere exeunte maturi et decidui; lamellæ (è tuberculis ovarii grandefactis) formâ valdè variâ (in uno eodemque pericarpio): alteræ integerrimæ v. emarginatæ, subovatæ, v. subcuneiformes, v. subspathulatæ, alteræ irregulariter 2-fidæ v. laciniatæ.

Species unica, Americæ septentrionalis regionum calidiorum incola: Planera aquatica J. F. Gmel. Syst. p. 150. — *Anonymos aquatica* Walt. Flor. Carol. — *Planera Gmelini* Rich. in Mich. Flor. Bor. Amer. — *Planera ulmifolia* Mich. fil. Arb. vol. III, p. 283, cum fig. (mala quoad fructum). — Duham. ed. nov. VII, p. 65, tab. 21 (mala quoad fructum). — (*Examinavi s. sp.*).

II. ZELKOVA Nob. — *Planeræ* subgenus: *a*) *Abelicea* (exclus. spec.) et ex parte subgenus; *b*) *Planera* Endl. Gen. p. 276 (characteribus mancis). — *Planeræ* species auctorum (non J. F. Gmel.). — Flores monoico-polygami, apetali, vernales, foliis subcoætanei, ad ramulos novellos nascentes, haud

glomerulati : steriles (masculi absque ullo pistilli rudimento) præcociores, numerosiores, minores, brevè pedicellati, in ramulorum floralium parte inferiori laterales axillaresque, subfasciculati, post anthesin decidui; pedicellis exarticulatis, cum peranthio continuis; fertiles (nunc pistillo staminibusque perfectis, nunc pistillo tantùm perfecto, antheris autem indehiscentibus) pauci, majores, seriores, sessiles, ad foliorum superiorum axillas solitarii. PERIANTHIUM membranaceum, subscariosum, coloratum (in floribus fertilibus persistens, demùm subcoriaceum), campanulatum, profundè 4-v. 5-lobum : lobis inæqualibus, æstivatione imbricatis. DISCUS in floribus sterilibus *nullus*, in fertilibus cupularis, carnosus, perianthii fundo adnatus. STAMINA perianthii lobis isomera illisque anteposita, in floribus sterilibus perianthii fundo imposita, exserta, in floribus fertilibus disci margine inserta, perianthio vix longiora, marcescentia; *filamenta* capillaria, libera, æstivatione incurvâ; *antheræ* dorso affixæ, versatiles, æstivatione extrorsæ, ellipticæ, basi et apice emarginatæ, dorso planæ, facie convexæ et trisulcæ, connectivo angusto, thecis juxtapositis, longitudinaliter bivalvibus. PISTILLUM : *ovarium* liberum, 1-loculare, 1-ovulatum, haud stipitatum, obliquè ovoideum, lævigatum, *stigmatibus* 2, brevibus, dentiformibus, acutis, persistentibus, divergentibus, anticè papilloso-tomentosis coronatum; *ovulum* anatropum, apice loculi suspensum. *Pericarpium* axillare, sessile, estipitatum, nucamentaceum, 1-loculare, 1-spermum, obliquè ovoideum, obtusum, carinatum, transversè rugosum (quasi reticulatum), posticè gibbosum, anticè infrà apicem stigmatibus superstilibus mucronatum, demùm cum perianthio deciduum; epicarpio coriaceo, tenui, adhærente; nucleo osseo, corrugato. SEMEN suspensum, inadhærens, nuclei cavitate conforme, perispermio orbatum, integumento tenui, subcoriaceo. EMBRYO rectus; *cotyledonibus* plano-convexis, corrugatis, crassis, carnosis, obovatis, basi bifidis, apice bilobis; *radiculâ* superâ, cylindraceâ, elongatâ, obtusâ, cotyledonum lobis basilaribus ferè obtectâ.

Arbor elata, habitû *Carpini*; ligno duro, tenaci, præstantissimo; cortice lævigato, in adultioribus *Platani* instar in lamellas durissimas deciduas solutâ. Ramuli distichi, inarticulati, teretes, graciles. Gemmæ perulatæ, distichæ : florales majores, simul foliigenæ. Perulæ imbricatæ, distichæ, coriaceæ. Folia disticha, brevissimè petiolata, bistipulata, subcoriacea, annotina, crenata, v. sinuato-dentata, lævia, plerùmque obtusa, nunc æquilatera, nunc inæquilatera (basi plùs minùsve inæquali), floribus sterilibus paulò seriora, floribus fertilibus coætanea, vernatione conduplicata simulque transversè plicata stipulisque obtecta; petiolus subteres, ecanaliculatus. Stipulæ membranaceæ, subscariosæ, liberæ, fugaces : illæ foliorum floralium cæteris majores. Ramuli florales ineunte floratione cernui, abbreviati, gracillimi, foliis adhucdùm orbati amentis quercinis sat similes, mox autem accrescentes plùs minùsve elongati. Inflorescentia cujusvis ramuli sub anthesi racemum laxiusculum, infernè aphyllum, supernè foliatum sistens. Flores parvi, graveolentes : sterilium fasciculi inferiores (laterales) singuli squamis 2 stipulis similibus stipati; axillares præter stipulas nudi. Perianthium viridi-fuscum. Antheræ flavæ, majusculæ, peractâ anthesi pendulæ

Pistillum perianthio staminibusque majus. Nuculæ (in quovis ramulo paucæ, autumno tantùm maturescentes exeunte hieme demùm deciduæ) horizontales v. inversæ, grani piperis magnitudine, brunneæ, v. nigricantes, nunc obscurè trigonæ, nunc lateribus subcompressæ, dorso et facie 1-costatæ, costis convexis v. carinatis. Seminis integumentum violaceum.

ZELKOVA CRENATA Nob. — *Ulmus polygama* Rich. in *Mémoires de l'Académie*, 1781. — *Ulmus crenata* Hort. Par. (olim). — *Ulmus nemoralis* Hort. Kew. — *Rhamnus ulmoides* Güld. Itin. — *Rhamnus carpinifolius* Pallas, Flor. Ross. II; p. 24; I, tab. 60 (mala). — *Planera Richardi* Mich. Flor. Bor. Amer. II, p. 248 (in adnot.). — *Planera crenata* Desfont. Hort. Par. — Mich. fil. *Mémoire sur le Zelkoua* (1831), cum fig. (mala quoad analysin). — *Planera carpinifolia* Wats. Dendr. Dendrol. Brit. tab. 106! — *Planera Richardi* et *Planera carpinifolia* Sweet, Hort. Brit. (patriâ falsâ). — Habitat in regionibus transcaucasicis. — (*Examinavi flores v. c.; fructus perfectos spontaneos, a cl. Fischer miss.*)

β? CRETICA. — *Abelicea* Clus. Hist. II, p. 302. — *Abelicea cretica* Pona, Monte Baldo, p 112. — Smith, Diss. de Abeliceâ, in Linn. Trans. IX (1808), p. 126. — *Quercus Abelicea* Lamk. — *Ulmus? Abelicea* Sibth. et Smith, Prodr. Flor. Græc. — *Planera Abelicea* Schult. — Habitat in montibus Cretæ. Flores haud noti. Fructus Smithio, illo *Zelkovæ crenatæ* similis. Folia *Zelkovæ crenatæ*, et subtùs subtomentosa.

III. MICROPTELEA Nob. — FLORES apetali, hermaphroditi, axillares, fasciculati, pedicellati, è gemmis aphyllis perulatis prodeuntes; pedicelli cum perianthio ovariique stipite continui, suprà medium articulati, basi bracteolis 1 v. 2 (scariosis, fugacibus, perulis similibus) stipati. PERIANTHIUM inferum, persistens, membranaceum, scariosum, campanulatum, profundè quadripartitum, æstivatione imbricatum. STAMINA 4, perigyna, perianthii fundo inserta ejusque segmentis anteposita, vix exserta; *filamenta* libera, æqualia, filiformia, æstivatione incurva; *antheræ* cordato-orbiculares, emarginatæ, 2-thecæ, versatiles, dorso affixæ, æstivatione extrorsæ, connectivo vix manifesto, thecis longitudinaliter bivalvibus. DISCUS nullus. PISTILLUM: *ovarium* inadhærens, brevè stipitatum, ovale, compressum, 1-loculare!, 1-ovulatum, *stigmatibus* 2, lineari-lanceolatis, compressis, divergentibus (sub anthesi, demùm arrectis), accrescentibus, persistentibus, margine anteriori papilloso-tomentosis coronatum; *ovulum* anatropum, ad loculi apicem suspensum. SAMARA ovalis v. ovata, lenticulari-compressa, subcoriacea, brevè stipitata, vix aut ne vix obliqua, reticulata, circumalata, 1-locularis, 1-sperma, maturitate simul cum pedicelli articulo superiori decidua; alâ chartaceâ, opacâ, reticulatâ, loculo angustiori, apice emarginata. (SEMEN perfectum haud innotuit.)

Arbor staturâ mediocri, gemmis perulatis: floralibus aphyllis, ad foliorum præteriti anni axillas solitaribus. Cortex lævigatus, illo *Platani* similis: stra-

tis nempè exterioribus demùm in lamina decidua dura irregularia solutis. Perulæ distichæ, imbricatæ, coriaceæ, subscariosæ. Rami ramulique subteretes, inarticulati. Folia parva, disticha, coriacea, persistentia, brevè petiolata, simpliciter serrata, v. crenato-dentata, pennivenia, nunc æquilatera, nunc inæquilatera basi plùs minùsve obliquâ : juniora scabra, puberula ; adulta lævia, glabra ; petiolus subteres, ecanaliculatus. Stipulæ submembranaceæ, minutæ, liberæ, fugaces. Flores parvi, brevè pedicellati, rubelli ; fasciculi 4-7-flori, laxè subcorymbosi, erecti, petiolos vix superantes ; bracteolæ (v. si mavis, perulæ superiores) minutæ, squamæformes. Samaræ sicut flores axillares, brevè pedicellatæ, perianthio staminibusque emarcidis stipatæ, illis *Ulmorum* (propter alam loculo angustiorem) minores.

M. PARVIFOLIA Nob.—*Ulmus parvifolia* Jacq. Hort. Schœnbr. III, tab. 262 ! — *Ulmus chinensis* Pers. Ench. — *Ulmus pumila* Hortul. (non Pallas). — *Planera parvifolia* Sweet, Hort. Brit. (falso pro Caucasi incolâ).— *Planeræ* (subgen. *Abeliceæ*) species, Endl. Gen. p. 276 (in adnot.). — Habitat in imperii Sinensis regionibus temperatioribus ; colitur sub dio in Galliâ australiori ; in Horto Parisiensi autem frigoris impatiens.—(*Examinavi v. c. ; et specimina fructifera ex Hort. Avenion. necnon cl. Audibert.*)

REVISIO *Ulmorum europæarum et boreali-americanarum*,

Auctore EDUARDO SPACH.

ULMUS Tourn. — FLORES fasciculati v. glomerulati, pedicellati, hermaphroditi, laterales (secùs ramulos præteriti anni), foliis præcociores, sub anthesi perulis stipati; *pedicelli* infrà apicem articulati. PERIANTHIUM inadhærens, membranaceum, subscariosum, coloratum, campanulatum turbinatumve, persistens, 3-ad 9-lobum (plerumque 4-5-v. 8-lobum), basi angustatâ, cum pedicello continuâ; lobis inæqualibus v. subæqualibus, æstivatione imbricatis. DISCUS nullus. STAMINA perianthii lobis isomera illisque anteposita, perianthii fundo inserta, marcescentia, æstivatione incurvâ. *Filamenta* libera, filiformia, sub anthesi recta, exserta, divergentia. *Antheræ* cordato-orbiculares, emarginatæ, didymæ, dorso affixæ, versatiles, æstivatione introrsæ : thecis parallelis, juxtapositis, connectivo dor-

sali, augusto. PISTILLUM : *Ovarium* ovale v. ovatum, marginatum, compressum, subæquilaterum, brevè stipitatum, 1-loculare!, 1-ovulatum (1), *stigmatibus* 2 lineari-lanceolatis, acutis, compressis, accrescentibus, margine anteriori longè papillosis coronatum; ovulum anatropum, ad apicem loculi suspensum. PERICARPIUM: *Samara* membranacea, lenticularis, circumalata, æquilatera v. vix obliqua, brevè stipitata, tenuiter reticulata, 1-locularis, 1-sperma, maturitate cum perianthio et pedicelli articulo apicilari decidua; *ala* obovata, v. ovalis, v. ovata, lata, scariosa, subpellucida, reticulata, apice ultrà loculum in lobos 2 margine anteriori papillis stigmatum vestitis longè producta. SEMEN loculo conforme, inadhærens, ad loculi apicem suspensum; *integumentum* membranaceum, læve, tenerrimum. *Perispermium* nullum. *Embryo* semini conformis, rectus. *Cotyledones* plano-convexæ, crassiusculæ, carnosæ, haud rugosæ, obovatæ v. ovales, basi cordato-bilobæ, apice integræ, germinatione epigeæ; *radicula* brevis, conica, obtusa, supera, hilo contigua, ferè immersa.

Arbores sæpiùs excelsæ, cortice demùm rimoso et fungoso. *Gemmæ* perulatæ, distichæ: florales majores, subglobosæ, aphyllæ, sub anthesi laterales; perulæ (pro quavis gemmâ 6 v. 7) distichæ, imbricatæ, coriaceæ, margine scariosæ, ciliatæ. *Ramuli* virgati, distichi, subteretes, steriles haud raró penduli. *Folia* brevè petiolata, penninervia, inæquilatera, reticulata, annotina, plùs minùsve scabra (præsertìm suprà, variatione tamen in speciebus omnibus læviuscula), inæqualiter v. duplicato-serrata (crenatave), sæpissime acuminata, formâ et magnitudine in speciebus omnibus mirè variantia, æstivatione conduplicata, transverse plicata simulque stipulis obtecta, basi (in speciebus omnibus) nunc cordatâ, nunc utrinquè rotundatâ v. truncatâ, nunc latere breviori obliquè truncatâ, altero latere semicordatâ v. rotundatâ, nunc cuneatâ; petiolo subtereti, ecanaliculato; folia turionalia plerùmque scabriora, angulosa, v. inciso-serrata; juniora pubescentia v. subtomentosa, adultiora nunc (præter nervorum axillas) glabra, nunc (subtùs præsertìm)

(1) Nec ut ubiquè affirmatur 2-loculare et 2-ovulatum.

pubescentia, suprà plerùmque lucida. Stipulæ liberæ, bilaterales, fugaces, formâ et magnitudine variabilissimæ (in speciebus omnibus): ramulares subscariosæ, fugaciores; turionales subherbaceæ, minùs caducæ, plerùmque longiores et angustiores. Floratio vernalis. Flores parvi. Pedicelli singuli sub anthesi bracteolis (v. si mavis perulis) plerùmque 2 squamæformibus fugacibus stipati, cæterùm nudi. Perianthium viridescens, v. fuscescens, v. violascens, v. lutescens, v. albidum, v. variegatum, lobis obtusis, ciliolatis. Staminum filamenta albida; antheræ virgineæ purpureæ v. roseæ, post anthesin nigricantes. Stigmata sub anthesi plùs minùsve divaricata, demùm arrecta; papillis nunc albidis, nunc purpurascentibus. Samaræ brevè v. longè pedicellatæ, copiosissimæ, fasciculatæ, laterales, jàm verè exeunte (foliis adhucdùm haud perfectè excretis) maturæ et deciduæ, in speciebus omnibus formâ et præsertìm magnitudine plùs minùsve variantes.

Sectio I. Dryoptelea Nob.

Flores 3-ad 7-andri (plerùmque 4-v. 5-andri), brevè pedicellati, in glomerulos densos, subglobosos, sub anthesi plùs minùsve perulis obtectos agregati; perianthium profundè lobatum. Samara glabra v. totâ superficie puberula, haud ciliata. Pedicelli fructiferi samaris breviores, nutantes.

U. campestris Linn. (*Ulmus campestris* et *Ulmus suberosa* auctorum). — Foliis glabris v. pubescentibus, plerùmque scabris (suprà saltem); perianthio turbinato, haud obliquo: lobis obovatis, v. oblongo-obovatis, v. ovalibus; samaræ alâ obovatâ, v. ellipticâ, v. suborbiculari, profundè bilobâ: lobis obtusis.

— α vulgaris (1). — *Ulmus campestris* Willd. — Guimp. et Hayn. Deutsch. Holz. tab. 27. — Duham. ed. nov. II, tab. 42. — *Ulmus suberosa* Ehrh. Beytr. — Guimp. et Hayn. l. c. tab. 28.

(1) Varietates pleræque ramis nunc lævibus, nunc suberosis, floribusque 3-ad 6-andris inveniuntur.

—Engl. Bot. tab. 2161. — *Ulmus montana* Engl. Bot. tab. 1887. — *Ulmus corylifolia* Host. — Foliis rugosis, scabris, acuminatis, subtùs (ad nervos saltem) pubescentibus, suprà plerùmque lucidis.

Arbor 60-100-pedalis. Folia ovata, v. obovata, v. elliptica, v. lanceolato-obovata, v. lanceolato-oblonga, v. subrhombea: ramularia 2-3-pollicaria, turionalia 3-5-pollicaria. Lignum fuscum.

— β PARVIFOLIA. — *Ulmus campestris* Engl. Bot. tab. 1886. — *Ulmus suberosa parvifolia* Hayn. Arzⁿ. — *Ulmus sativa* Duroi. — *Ulmus suberosa* Bechst. Forstbot. — *Ulmus mordiolina* Hortul. — A varietate α nonnisi foliis minoribus, firmioribus distinguenda.

In solo macro dumosa, 5-20-pedalis, trunco gibboso, tortuoso (undè vulgaris appellatio *Orme tortillard*); hospitatur in hortis subvarietas: *Ulmus nana* (vulgò *Ormille*), ramis diffusis, foliis minimis insignis.

— γ LÆVIS. — *Ulmus nitens* Mœnch, Meth. — *Ulmus carpinifolia* Ehrh. Beytr. — *Ulmus glabra* Mill. — Engl. Bot. tab. 2248. — *Ulmus montana* β Smith, Flor. Brit. — *Ulmus nemorosa* Borkh.; Bechst. Forstb. — *Ulmus pumila* Willd. — *Ulmus pumila* A, Pallas, Flor. Ross. tab. 48, fig. D. — *Ulmus tiliæfolia* Host. — Foliis subcoriaceis, vix rugosis, lucidis, sublævibus, glabris (præter nervorum axillas), sæpè subæqualiter dentatis, plerùmque parvis v. mediocribus.

Arbor plerùmque elata, ligno albido, tenacissimo, venis transversis saturatioribus variegato. Folia formâ sicut in præcedentibus variantia, plerùmque 6 lineas ad 2 pollices longa.

— δ FASTIGIATA. — *Ulmus suberosa pyramidalis* Desf. Hort. Par. — *Ulmus suberosa fastigiata* Audib. Cat. — Trunco à basi ramis arrectis obsito; folia præcedentis. — Hospitatur in hortis.

— ε RUGOSA. — *Ulmus rugosa* Hortul. — *Ulmus suberosa rugosa* et *Ulmus suberosa stricta* Audib. Cat. — Foliis subcoriaceis, lævibus, rugosissimis, transversè plicatis, sublanceolatis, acuminatis, subtùs pubescentibus, sæpè simpliciter dentatis. Trunco a basi ramis arrectis obsito. — Hospitatur in hortis.

— ζ CRISPA. — *Ulmus campestris crispa* Desfont. Hort. Par. — *Ulmus crispa* Willd. — *Ulmus urticifolia* Audib. Cat.—Foliis plicatis, rugosissimis, inæqualiter pectinato-pinnatifidis, suprà scabris, opacis, subtùs molliter pubescentibus, apice 1-vel 3-cuspidatis, plerùmque oblongis v. lanceolato-oblongis (3-6-pollicaribus); trunco a basi ramis arrectis obsito. — Hospitatur in hortis.

— θ MACROPHYLLA. — *Ulmus campestris latifolia* Desfont. Hort. Par. — *Ulmus excelsa* Borkh.; Bechst. Forstbot. — *Ulmus latifolia* Mœnch, Meth.—*Ulmus hollandica* Duroi. — *Ulmus major* Smith, Engl. Bot. tab. 2542. — Ramis plerùmque reclinatis; foliis magnis (4-9-pollices longis, 3-5-pollices latis), tenuibus, vix lucidis, rugosis, longè cuspidatis suprà scabris et puberulis, subtùs molliter pubescentibus.

Arbor cimâ rotundata, densissima; ligno albido, centro fusco-grisco. Perulæ et lobi perianthii pilis ferrugineis crispis densè ciliati. Ramuli novelli subtomentosi. Flores et samaræ majores. Folia obovata, v. ovata, v. ovalia, v. oblonga, sæpè subsessilia, basi valdè inæquali. — Habitû et foliis ad sequentem speciem accedit.

U. FULVA Mich.! Flor. Bor. Amer. — *Ulmus rubra* Mich. fil. Arb. III, p. 278, cum fig. — Foliis magnis (3-6 pollices longis, 2-3-pollices latis), suprà scabro-puberulis, subtùs molliter pubescentibus, longè cuspidato-acuminatis; perulis ferrugineo-tomentosis; perianthio.....; samaris puberulis: alâ obovatâ, lobis obtusis. (*V. s. sp.*)

Arbor 30-60-pedalis, ligno fusco, cimâ densâ; rotundata. Rami plerùmque penduli. Ramuli novelli pubescentes v. tomentosi. Folia ovalia, v. oblonga, v. ovata, v. obovata, v. oblongo-obovata, tenuia, duplicato-dentata, v. inciso-dentata, rugosa, suprà atro-viridia, subtùs pallidè viridia, illis *Ulmi campestris macrophyllæ* similia. Flores sæpè 6-v. 7-andri.

Sectio II. OREOPTELEA Nob.

Flores 6-ad 9-andri (plerùmque 8-andri), plùs minùsve longè pedicellati, laxe corymboso-fasciculati, penduli. Perianthium minùs profunde lobatum. Samara dense ciliata: alæ lobis

acutis. Pedicelli fructiferi filiformes, penduli, samaris longiores.

A. *Perianthium obliquè turbinatum, lobis inæqualibus, glabris. Stamina anisometra: majora exserta, minora perianthio breviora.*

U. AMERICANA Linn.—Foliis glabris v. glabriusculis; pedicellis floriferis perianthio duplò triplòve longioribus: fructiferis samarâ vix longioribus; perianthii (purpurei) lobis oblongis v. ovalibus; samaræ alâ obovatâ, emarginatâ.

— α PENDULA.— *Ulmus americana* Mich. Flor. Bor. Amer.—Mich. fil. Arb. III, p. 269, cum fig. — *Ulmus americana pendula* Hort. Kew. — Trunco elato: ramis reclinatis, haud suberosis; foliis lævibus v. sublævibus, majoribus (2-4-pollicaribus); samarâ (præter marginem) glabrâ.

Arbor 40-100-pedalis, cimâ rotundatâ, densissimâ; ligno fusco; cortice albo, molli, profundè rimoso. Flores 5-ad 8-andri. Folia ovato-oblonga, v. oblonga, v. elliptica, v. lanceolato-oblonga, v. lanceolata, acuminata, lætè viridia, basi plùs minùsve inæquali. (*V. s. sp.*)

— β SCABRA. — *Ulmus americana β alba* Hort. Kew. — Ex opere citato a var. α nonnisi foliis scabris differt.

— γ ALATA.— *Ulmus alata* Mich. Flor. Bor. Amer. — Mich. fil. Arb. III, p. 276, cum fig.— Trunco demissiore: ramis erectis v. divaricatis, alato-suberosis; foliis minoribus (6 lin. ad 3 pollices longis), lævibus, acutis, basi plerùmque subæqualibus; samarâ puberulâ. (*V. s. sp.*)

Arbor 20-30-pedalis, v. frutex, cimâ irregulari. Folia oblonga, v. ovalia, v. lanceolata, vix acuminata, brevissimè petiolata. Samara 2-4-lineas longa.

B. *Perianthium campanulatum, haud obliquum, lobis ciliatis. Stamina isomera, omnia exserta.*

U. PEDUNCULATA Fouger. in *Mémoires de l'Académie*, 1784, tab. 2. — *Ulmus ciliata* Ehrh. Beytr. — *Ulmus campestris* Reitt. et Abel. tab. 4.—*Ulmus effusa* Willd.—Guimp. et Hayn. Deutsch.

Holz. tab. 29. — *Ulmus octandra* Schk. Handb. tab. 57, *b*. — *Ulmus racemosa* Borkh.; Bechst. Forstbot. p. 246.—*Ulmus lævis* Pallas, Flor. Ross. I, p. 75.[1] — Foliis suprà lævibus v. sublævibus, subtùs molliter pubescentibus; pedicellis tenerrimis, perianthio multò longioribus; perianthii lobis subrotundis; staminibus perianthio subduplò longioribus; samarâ (præter margines) glabrâ: alâ ovatâ v. ellipticâ, breviter bilobâ.

Arbor excelsa; cortice nigrescente; ligno albo, tenacissimo; cimâ densâ, rotundatâ. Rami plùs minùsve divaricati, nunquàm suberosi. Folia 1-6-pollices longa, 8 lineas ad 4 pollices lata, tenuia, rugosa, lucida, ovata, v. elliptica, v. obovata, v. oblongo-obovata, cuspidato-acuminata, duplicato-dentata, basi plerùmque valdè inæquali. Gemmæ conicæ, obtusæ, nigricantes. Ramuli novelli pubescentes v. villosi. Flores 6-ad 9-(plerùmque 8-) andri. Pedicelli 6-12 lineas longi, glabri. Perianthium viridescens v. viridi et violaceo aut purpureo variegatum. Samara 4-6-lineas longa, alâ viridi (etiam maturitate).— (*V. s. sp.* et *v. c.*)

— β? SCABRA.— *Ulmus effusa* Borkh.; Bechst. Forstbot. p. 247. — *Ulmus scabra* Duroi (ex Bechst.). — Ex auctoribus citatis differt ab *Ulmo pedunculatâ* ligno molli (vix ligno tiliaceo duriore); cortice griseo; ramis suberectis, parcè ramosis, cimam laxam irregularem efformantibus; foliis scaberrimis, majoribus (sæpè 6 pollices longis, 4 pollices latis); perianthio majori, semper viridi, sæpissimè 6-lobo.

NOTE *sur des fleurs monstrueuses d'une espèce d'*Erable,

Par ADRIEN DE JUSSIEU.

Depuis plus de quarante ans, on cultive au Jardin des Plantes de Paris un arbre, qu'on considère comme une variété de l'Erable Plane, et qu'on a inscrit dans nos catalogues sous le nom d'*Acer platanoides laciniosum*. Ayant eu cette année l'occasion d'examiner ses fleurs, j'ai reconnu qu'elles étaient toutes monstrueuses par le changement des deux carpelles en feuilles, et l'examen comparatif d'échantillons recueillis d'autres années m'a convaincu que c'était leur état habituel.

Notre Erable est rapporté à celui qu'on admet vulgairement, soit comme variété du *platanoides* avec l'épithète de *laciniatum*, soit même comme espèce distincte sous le nom d'*Acer laciniatum* (Duroi, *Act. nat. Scient. Berol.* V, p. 216, tab. 4) ou *crispum* (Lauth, *Acer*, p. 23). L'introduction de ce dernier arbre dans les jardins date de loin. La seconde édition de l'*Hort. Kewensis* nous apprend qu'il était cultivé dans ceux du duc d'Argyle en 1724; la troisième édition fait remonter sa culture dans le jardin d'Edimbourg jusqu'en 1683, époque de la publication de l'*Hort. med. Edinb.* de Sutherland. Maintenant il se trouve dans la plupart des catalogues. Est-ce bien réellement une variété du *platanoides?* Est-ce la même que la nôtre, c'est-à-dire une monstruosité constante, entraînant avec elle certaines modifications dans la forme des feuilles? C'est ce qu'il sera intéressant et facile de constater dans tous les jardins où il fleurit.

Décrivons maintenant les fleurs de notre *Acer laciniosum*, en les comparant aux fleurs normales de l'*Acer platanoides*. Le calice, la corolle et les étamines n'offrent pas de différence remarquable, si l'on excepte quelques dents, qu'on remarque quelquefois, mais non constamment sur le contour des sépales et des pétales des fleurs monstrueuses. Leurs anthères présentent dans leur intérieur un pollen dont les grains sont peut-être moins abondans, mais paraissent d'ailleurs bien conformés. C'est dans le pistil seul qu'on rencontre une conformation tout-à-fait différente.

Le pistil normal (Pl. 22, fig. 1) est formé par deux carpelles accolés, prolongés chacun en une aile à-peu-près horizontale, et surmontés d'un style simple, partagé à son sommet en deux branches divergentes, dont toute la surface interne est hérissée de papilles stigmatiques. Chacun de ces carpelles est creusé d'une loge, dont les deux parois latérales se réunissent à la naissance de l'aile sous un angle très aigu, et dont la paroi interne, appliquée sur celle du carpelle opposé, porte deux ovules. Ceux-ci, insérés par la plus grande partie de leur bord interne, sont placés l'un un peu au-dessus de l'autre, et comme plongés dans une masse celluleuse blanchâtre,

tapissant presque toute la surface de la paroi interne. Si, au moyen d'une aiguille, on divise délicatement cette paroi par le milieu de sa longueur, on divise la masse celluleuse en deux moitiés, dont chacune emporte avec elle l'un des ovules (fig. 2). Ils sont verts et ont la forme d'un ovoïde tournant en bas sa pointe, qui correspond au micropyle, et par conséquent plus tard à l'extrémité libre de la radicule.

Dans les fleurs monstrueuses, les deux carpelles, beaucoup plus élargis, présentent, au lieu d'un seul style, une touffe de lanières vertes ou rougeâtres, les unes aplaties, les autres (ce sont ordinairement les plus internes) filiformes (fig. 4). Ces lanières, au nombre de cinq ou sept pour chaque carpelle, représentent évidemment ses prolongemens filiformes, qui, dans la feuille, continuent au-delà du limbe les nervures médianes des lobes. On s'en assure, en voyant une jeune feuille (fig. 3) non développée, dont une moitié est appliquée sur l'autre, et dont la nervure moyenne se prolonge en une lanière recourbée en dehors, tandis que les autres se recourbent en dedans. C'est précisément la direction des lanières du carpelle monstrueux, dont l'extérieure se roule en dehors, tandis que les autres se recourbent généralement en sens inverse. Aucune de ces lanières ne m'a présenté de papilles stigmatiques.

La loge, au lieu d'être close, est ouverte en dedans et en haut (fig. 6). Les ailes sont quelquefois fort peu prononcées, d'autres fois davantage, d'autres fois presqu'autant que dans le carpelle normal. Enfin, sur quelques-uns (fig. 5), j'ai trouvé deux ailes latérales plus petites. Plus souvent à la base des lanières latérales s'observent de simples saillies, que j'ai vues même s'allonger en un petit corps oviforme (fig. 6 *a*). A l'intérieur, la base des lanières ou nervures, au lieu de se continuer en ligne droite, s'infléchit de manière à former des saillies correspondant à celles de l'extérieur et simulant parfois la forme d'ovules (fig. 7 *a*).

Mais c'est presque toujours sur les deux bords internes de la feuille carpellaire, qu'on trouve les rudimens de deux véritables ovules. Ce sont ordinairement deux nervures plus courtes, réfléchies à l'intérieur, accompagnées en dessous par une petite

masse celluleuse, blanchâtre, analogue sans doute à celle qui enveloppe les ovules normaux (fig. 7 *b*). Il peut arriver que quelques-unes des nervures latérales présentent la même direction et la même apparence. Ces portions de nervures, au premier aspect, sembleraient les ovules, à cause de leur forme et de leur couleur. Après en avoir examiné un grand nombre, je suis plutôt porté à croire qu'elles représentent seulement les faisceaux nourriciers placentaires et qu'il n'existe pas ici de rudimens d'ovules. Tout ce qu'on peut conclure de cet appareil, c'est qu'ils sont ici une production marginale.

Ces carpelles monstrueux sont, de même que les ovaires normaux et que les jeunes feuilles, parsemés extérieurement de petits granules blanchâtres, abondans.

M. Tenore, en faisant connaître l'*Acer Lobelii* (*Mem. Acad. Sc. Napol.* 1823), cite comme un de ses variétés l'*Acer laciniatum* des jardiniers. Il est clair que ce ne peut être la même que la nôtre. Plusieurs espèces d'Erable présenteraient-elles des modifications analogues à celle que je viens de décrire, et ces modifications se lient-elles à un état monstrueux? Ce n'est pas, du reste, le cas constamment; car, dans une autre variété, l'*Acer platanoides dissectum* Jacq. F. ou *A. palmatifidum* Tausch, qu'on cultive également au Jardin-des-Plantes, les fleurs sont à l'état normal.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE XXII.

Fig. 1. Pistil normal.

Fig. 2. Un des carpelles du pistil normal, ouvert dans sa longueur par le milieu de sa face interne, pour montrer l'insertion des ovules et la masse celluleuse qui les enveloppe.

Fig. 3. Feuille très jeune, à l'état de vernation.

Fig. 4. Pistil monstrueux.

Fig. 5. Un autre pistil monstrueux, présentant, outre les deux ailes dorsales, quatre petites ailes latérales accessoires.

Fig. 6. Un carpelle monstrueux, vu par sa face interne, et dont l'un des appendices filiformes se prolonge à sa base en un corps oviforme.

Fig. 7. Carpelle monstrueux, vu par sa face interne et dont on a écarté les deux moitiés, pour faire voir à l'intérieur les nervures, dont les unes se terminent à leur base par des épaississemens oviformes (*a*), et dont les autres, les plus internes (*b*), se réfléchissent, garnies en dessous de masses celluleuses, analogues à celles qui enveloppent les ovules normaux.

Description *de quelques Broméliacées nouvelles qui ont fleuri dans les serres du Muséum d'histoire naturelle,*

Par M. Ad. Brongniart.

NEUMANNIA.

Calyx tubo brevissimo basi ovarii adnato, limbo erecto convoluto. *Corolla* petalis erectis, posteriore majore expanso, lateralibus convolutis, nudis, squamulis nullis. *Stamina* 6 filamentis liberis, antheris linearibus basi fixis erecti approximatis, liberis inclusis. *Ovarium* liberum, parte infimâ calycis tubo tantùm adnatâ, carpellis tribus angulis interioribus cohærentibus, multi-ovulatis; ovulis ascendentibus, chalazâ processu filiformi superatâ. *Stylus* trigono-filiformis, stigmata linearia convoluta. *Capsula* trilocularis, coriacea, septicido-trivalvis. *Semina* ascendentia, basi et apice in processum filiformem desinentia, nucleo cylindrico in medio incrassata.

Genus *Bonaparteæ* Fl. Per. et *Pitcarniæ* affine, priori confine structurâ seminum et habitu, differt capsulæ dehiscentiâ septicidâ, seminibusque margini valvarum insertis; antheris inclusis erectis, corollæ calycisque formâ; posteriori affiniùs formâ calycis et corollæ, differt petalis basi nudis, ovario vix basi calyci adnato, seminibus in appendicem filiformem longissimum utrinque desinentibus et inflorescentiâ.

Genus dixi in honorem peritissimi horticultoris Neumann, caldariorum Horti Regii Parisiensis præfecti.

Neumannia imbricata.

N. caule brevissimo surculos emittente, foliis angusto-lanceolatis, acuminatis, membranaceo-nervosis, glaberrimis, integerrimis, basi angustatis remotèque spinoso-dentatis; floribus spicatis, spicâ cylindricâ elongatâ, bracteis arctè imbricatis ovatis acuminatis integerrimis, flores suboccultantibus.

Neumannia imbricata Ad. Brongn. mss. in Hort Par. et Icon. pictis Bibliot. Mus. Paris.

Hab. Mexico undè semina attulit clar. Andrieux. Planta foliis lætè virentibus glaberrimis, flexilibus, pluribus *Pitcarniis* similis, inflorescentiâ spicatâ densè imbricatâ *Gusmanniam* referens, spicâ verò longissimâ subpedali et angustâ distincta. Flores albi bracteis subocculti, non speciosi.

ARÆOCOCCUS.

Calyx tubo ovario adnato, limbo tripartito connivente. *Petala* tria erecta convoluta, basi nuda. *Squamulæ* nullæ. *Stamina* sex erecta inclusa filamentis planis, antheris dorso affixis, lobis parallelis. *Stylus* filiformis. *Stigmata* tria erecta exserta. *Ovarium* calyci adnatum subglobosum triloculare, loculis dispermis, ovulis collateralibus ex angulo superiori pendentibus, funiculo turbinato, chalazâ in acumine uncinato extensâ. Fructus carnosus, globosus, seminibus sex oblongis, pendulis, chalazâ in processu, semini, subæquali, incurvo productâ. *Embryo* perispermio inclusus.

Obs. Genus novum *Æchmeæ* R. et P. affine, differt squamarum ad basim petalorum defectu et præcipuè ovarii loculis dispermis nec polyspermis.

Aræococcus micranthus.

A. caule brevissimo surculos emittente, foliis paucis basi convolutis, linearibus, elongatis, acutis, subplanis, coriaceis, lævibus, remotè nigro-dentatis, dentibus brevibus patentibus; scapo elongato divaricatè paniculato, ramis flexuosis; floribus minimis, bracteis ovato-acuminatis stipatis; calyce tubo adnato globoso, limbo brevi trifido, laciniis convolutis, conice conniventibus; petalis erectis, oblongis, acutis, convolutis.

Æchmea micrantha Ad. Brong. mss. in Hort. Par.

Hab. Guyanam prope Demerari. Horto Parisiensi ex Britanniâ missus, Julio 1839 floruit et fructus quosdam perfecit.

ÆCHMÆA FULGENS.

A. floribus racemoso-paniculatis, racemis lateralibus brevibus paucifloris, bracteis brevissimis triangularibus rachique coccineo-fulgentibus, calyce crasso, laciniis ovatis obtusis, apice conicè conniventibus, petalis limbo ovato erecto, arctè convoluto, foliis latis, obtusis, rigidis, non carnosis, canaliculatis, tenuè dentatis.

HAB. Guyanam, prope Cayennam, undè accepit clar. Quesnel, qui Museo Parisiensi specimen floribus onustum misit.

OBS. A genere *Æchmœâ* tantùm differt bractearum cyathiformium defectu, convenit autem characteribus sequentibus:

Ptala unguè lato multinervoso, limbo ovato, concavo, erecto. Squamæ sex ad basim petalorum geminatæ, stamina iisdem adnexa stipantes, cuneatæ, fimbriatæ. Stamina sex filamentis planis; tria ad basim petalorum inserta, tria alterna libera; antheris medio dorso apice filamentorum insertis, lobis parallelis rimâ longitudinali dehiscentibus. Ovarium calyci adnatum, parietibus carnosis, triloculare, ovulis duodecim ex parte superiore cujusque loculi pendentibus, ovulis funiculo carnoso brevi insertis, chalazâ processu subulato inflexo superatâ. Stylus trigonus. Stigmata tria erecta compresso plumosa.

Billbergiam purpureo-roseam (Bot. mag. 3304) primò visu et colore inflorescentiæ ad memoriam revocat quæ verò valdè differt bracteis longioribus acuminatis, sepalis acutis erectis nec conice conniventibus, petalis oblongis non arctè convolutis.

BILLBERGIA QUESNELIANA.

B. caule elongato erecto densè folioso; foliis rigidis patentibus recurvisque basi dilatatis, canaliculatis, externè transversè albo-subzonatis, apice acutis, margine dentibus tenuibus densisque serrato-aculeatis, superioribus in bracteis sensìm mutatis scapo adpressis lanceolato-acutis; floribus in paniculam coarctatam spiciformem cylindricam digestis, bracteis ovatis, integerrimis, transversè plicatis, basi convolutis, externè roseis,

lanugine albo inspersis, flores suboccultantibus; sepalis erectis, obtusis, roseis; petalis conniventibus, oblongis, concavis, obtusis, apice cœruleo-violaceis.

Billbergia Quesneliana Ad. Br. mss. in Iconibus pictis Biblioth. Mus. Paris.

Hab. Guyanam gallicam undè accepit clariss. horticulturæ fautor et patronus D. Quesnel, qui plantam in suis caldariis florentem Horto regio Parisiensi misit.

Species *Billbergiæ fasciatæ* (Bot. reg. 1130) proxima, sed valdè distincta scapo bracteis vestito, inflorescentia densè imbricata cylindrica, bracteis ovatis, integerrimis, obtusis foliisque longioribus, acutis, dentibus tenuioribus et approximatis.

Voyage botanique *dans le midi de l'Espagne pendant l'année* 1837, *par* Edmond Boissier, *membre de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.* (In-4° avec planches. Livraisons viii à xiv. Paris, chez Gide, 1839 et 1840.)

Dans un précédent article (voy. Ann. Sc. nat. t. xiii, p. 234), nous avons indiqué sommairement les plantes rares et intéressantes ainsi que les observations botaniques les plus importantes contenues dans les sept premières livraisons de l'ouvrage de M. Boissier. Nous allons continuer cette exposition pour les dernières livraisons qui ont paru depuis ce temps, et qui se sont succédées sans interruption.

Sedum anglicum L. var. *rivulare* Boiss. Voy. Bot. tab. 63, f. A. — M. Boissier, dans son *Elenchus*, avait considéré sa plante de la Sierra-Nevada comme une espèce distincte du *S. anglicum* du nord-ouest de l'Europe; mais il est revenu de cette opinion, et il l'a réunie comme simple variété au *S. anglicum* L. Cette espèce a encore pour synonyme le *S. melanantherum* DC. Prodr.

Sedum glanduliferum Guss. Fl. sicul. — Espèce voisine des *S. dasyphyllum* L. et *hirsutum* All. Le *S. corsicum* Duby Bot. Gall. et les *S. cœruleum* et *villosum* Webb non Vahl et L. sont synonymes de cette plante.

Sedum amplexicaule DC. — M. Boissier lui assigne comme synonymes les *Sedum rostratum* Tenore, *S. Boryanum* DC. Prodr.; *Sempervivum anomalum* La Gasca, et *Sempervivum tenuifolium* Sibth. Fl. Græc. tab. 474.

Saxifraga globulifera Desfont. Fl. Atl. tab. 96, f. 1. var. *Gibraltarica* Ser. in DC. Prodr. — Espèce très polymorphe, et voisine du *S. hypnoides*, dont elle pourrait presque en être considérée comme une variété.

Saxifraga spathulata Desfont. l. c. tab. 96, f. 2. — M. Boissier dit que cette espèce a beaucoup de rapports avec la précédente, dont il la croit néanmoins distincte, et il donne les caractères qui les différencient.

Saxifraga biternata Boiss. Voy. Bot. Tab. 64 A. — Nouvelle espèce, qui par son port se rapproche du *S. petræa*.

Saxifraga gemmulosa Boiss. Elench. n. 76 et Voy. Bot. tab. 64, f. A. — Nouvelle espèce qui ressemble en petit à la précédente, et qui forme des touffes très serrées, composées de tiges tantôt naines, uniflores, tantôt rameuses, ayant un peu le port des *S. tridactylites* et *controversa*.

Saxifraga arundana Boiss. Voy. Bot. Tab. 64, f. B. — Nouvelle espèce du groupe du *S. granulata*, dont elle se distingue par sa petite taille, ses feuilles plus coriaces et profondément divisées jusqu'à la base, ses fleurs sessiles plus petites, etc. La racine présente une particularité remarquable, c'est de n'avoir qu'un seul bourgeon (bulbille) attaché au collet de la plante par une longue fibre.

Eryngium glaciale Boiss. Elench. n. 77. Voy. Bot. Tab. 65. — *E. creticum* Webb It. hisp. non Lam. — Nouvelle espèce, très distincte de l'*E. creticum* Lam.

Eryngium ilicifolium Lamarck. — Desfont. Fl. Atl. Tab. 53 non Brotero. — La figure de Desfontaines ne représente qu'un pied rabougri de cette curieuse espèce qui se ramifie en tous sens.

Ammi majus L. — Sibth. Fl. Gr. Tab. 273. — L'*Ammi glaucifolium* L. n'est qu'une forme de cette espèce, et qui ne doit ses modifications qu'aux terrains plus secs dans lesquels il croît.

Carum incrassatum. — Nouvelle espèce, qui a pour synonyme le *Bunium ferulæfolium* Desf. Cor. Tournef. Tab. 43, mais qui s'éloigne du genre *Bunium* par la *vitta* unique et fort large de ses vallécules.

Bunium Macuca Boiss. Elench. n. 78 et Voy. Bot. Tab. 66. — Cette plante a le port du *B. bulbocastanum*, mais elle s'en distingue suffisamment par ses méricarpes, qui ont trois *vittæ* par vallécules, et qui sont plus recourbés et moins étroits, par ses feuilles radicales plus longuement pétiolées, à lanières plus étroites, et par ses fleurs deux fois plus petites.

Bunium nivale Boiss. Elench. n. 79, et Voy. Bot. Tab. 67. — Nouvelle espèce voisine de la précédente et du *B. corydalinum* DC.

REUTERA. — Genre nouveau voisin des *Pimpinella*, admis par M. Endlicher (Gen. Plant. p. 772). Il renferme les espèces suivantes :

Reutera gracilis Boiss. Elench. n. 81 et Voy. Bot. Tab. 69.

Reutera procumbens Boiss. Elench. n. 82 et Voy. Bot. Tab. 70.

Reutera Fontanesii Boiss. — *Pimpinella lutea* Desf. Fl. Atl. Tab. 76 *bis*.

Buplevrum paniculatum Brot. — On a confondu quelquefois cette espèce avec le *B. fruticescens*, mais elle s'en distingue par sa tige annuelle, et par la longueur de ses feuilles, munies de trois fortes nervures visibles sur les deux surfaces.

Buplevrum acutifolium Boiss. Elench. n. 83 et Voy. Bot. Tab. 71. — Nouvelle espèce voisine de la précédente.

Seseli intricatum Boiss. Elench. n. 84. Voy. Bot. Tab. 72. — Les fruits mûrs de cette nouvelle espèce ne sont pas connus; cependant M. Boissier ne doute pas qu'elle n'appartienne au genre *Seseli*, dont elle a le port et le caractère. Elle se place auprès du *S. tortuosum*.

Ferula granatensis Boiss. Elench. n. 85 et Voy. Bot. Tab. 73. — Nouvelle espèce voisine du *F. galbanifera* Koch.

Imperatoria hispanica Boiss. Elench. n. 86 et Voy. Bot. Tab. 74. — Nouvelle espèce dont M. Webb a recueilli les fruits mûrs, ce qui a permis de s'assurer qu'elle n'appartient pas au genre *Angelica*. Elle est suffisamment distincte de l'*I. Ostruthium* et des autres espèces congénères.

Heracleum granatense Boiss. Elench. n. 87. — Nouvelle espèce voisine de l'*H. Sphondylium*.

Laserpitium canescens Boiss. Elench. n. 88 et Voy. Bot. Tab. 75. — Dans cette nouvelle espèce, l'albumen est déjà un peu campylosperme, quoique la commissure soit plane. C'est un passage entre les albumens orthospermes et campylospermes.

Daucus brachylobus Boiss. Voy. Bot. Tab. 78. — Nouvelle espèce voisine du *D. laserpitioides* DC. et du *D. crinitus* Desf.

Elœoselinum millefolium Boiss. Elench. n. 89 et Voy. Bot. Tab. 76. — Cette plante ressemble beaucoup à l'*E. Aclepium* Bert. (*Thapsia Aclepium* L.)

Elœoselinum Lagascœ Boiss. Elench. n. 90 et Voy. Bot. T. 77. — *Thapsia tenuifolia* La Gasca. — Espèce commune dans le midi de l'Espagne, mais négligée par les botanistes modernes jusqu'à La Gasca, qui l'a fait connaître par une phrase spécifique trop abrégée.

Elœoselinum fœtidum Boiss. Elench. n. 91 et Voy. Bot. Tab. 78. — *Thapsia fœtida* L. — Le *Laserpitium thapsioides* Desf. Fl. Atl. Tab. 78 (*Prangos thapsioides* DC.) doit encore être réuni aux *Elœoselinum*. M. Boissier propose de le nommer *E. Fontanesii*.

MARGOTIA. — Genre nouveau proposé par M. Boissier dans son Elenchus, et déjà admis par M. Endlicher dans son *Genera plantarum*, p. 785.

Margotia laserpitioides Boiss. Elench. n. 92. Voy. Bot. Tab. 79. — *Laser-*

pitium thapsiæforme Brot. Phyt. Tab. 34. La variété *africana* est le *Laserpitium gummiferum* Desf. Fl. Atl. Tab. 72.

Caucalis cœrulescens Boiss. Elench. n. 93 et Voy. Bot. p. 265. — Cette espèce est voisine du *C. leptophylla* L.

Heterotænia. — Genre nouveau que M. Boissier avait d'abord placé parmi les *Bunium*, dont il a tout-à-fait le port, mais qui en diffère par son albumen campylosperme, ses styles plus allongés, et le peu de saillie de ses côtes. Ses *vittæ* ont ceci de remarquable, que celle du milieu de chaque vallécule est plus large, et qu'elle est séparée de ses voisines par un intervalle plus grand que celui qui existe entre les deux extérieures des vallécules contiguës. Voici, au reste, les caractères de ce genre : « Flores alii hermaphroditi, alii masculi. Calycis « margo obsoletus. Petala obovata alba emarginata, cum lacinulâ inflexâ. Styli « elongati post anthesin deflexi stylopodio longiores. Fructus a latere compressus « stylopodio obtuso breviter rostratus. Mericarpia oblonga 5-juga. Juga fili- « formia obsoletissima exteriora marginantia. Valleculæ 3-vittatæ. Vittæ extus « costulâ prominulæ, latæ, inæquales, media latior, laterales vallecularum pro- « ximarum inter se magis approximatæ. Commissura utrinque bivittata. Albumen « anticè sulco profundo exaratum. Canalis inanis inter semen et pericarpii com- « missuram. »

Heterotœnia thalictrifolia Boiss. Voy. Bot. Tab. 80 A. — *Bunium thalictrifolium* Boiss. Elench. n. 80.

Heterotœnia ? glaberrima Boiss. l. c. — *Scandix glaberrima* Desfont. Fl. Atl Tab. 74. — *Bunium glaberrimum* DC. Prodr.

Butinia. — Genre nouveau établi par M. Boissier dans son Elenchus, et admis par M. Endlicher.

Butinia bunioides Boiss. Elench. n. 94 et Voy. Bot. Tab. 80.

Magydaris panacina DC. — M. Boissier lui réunit le *M. ambigua* DC. (*Cachrys ambigua* Salzm. — *C. panacifolia* Vahl.)

Viscum cruciatum Sieber. — *V. orientale* ex parte DC. Prodr. non Willd. — Cette espèce est bien distincte du *Viscum album* par plusieurs caractères, et entres autres par ses baies rougeâtres.

Lonicera splendida Boiss. Elench. n. 95, et Voy. Tab. 81. — Cette espèce se place près du *L. implexa*.

Lonicera arborea Boiss. Elench. n. 95 et Voy. Bot. Tab. 81. — Espèce nouvelle de la section des *Xylosteon*, et qui est remarquable par sa taille élevée. M. Boissier dit en avoir vu des troncs de plus d'un demi-pied de diamètre et de 20 à 25 pieds de hauteur, formant de jolis arbres aux branches dressées.

Asperula paniculata Boiss. Elench. n. 98 et Voy. Bot. Tab. 83. — Une espèce de la *Flora altaica* ayant préalablement reçu le nom d'*A. paniculata*, M. Boissier propose de nommer sa plante *A. effusa*.

Asperula asperrima Boiss. Voy. Bot. Tab. 84. — M. Boissier réunit ici en une seule espèce les deux plantes qu'il avait décrites dans son *Elenchus*, sous les noms d'*A. asperrima* et d'*A. eriocarpa.*

Asperula pendula Boiss. Elench. n. 97, et voy. Bot. Tab. 84 A. — Espèce nouvelle fort distincte par la brièveté de ses fleurs.

Galium pruinosum Boiss. 101, et Voy. Bot. Tab. 85, fig. A.—Cette espèce se place à côté du *G. linifolium.*

Galium pulvinatum Boiss. Elench. n. 102, et voy. Bot. Tab. 85, fig. B. — Cette plante se rapproche par le port des *G. pyrenaicum* et *helveticum.*

Pterocephalus Broussonetii Boiss. Voy. Bot. Tab. 86. — *Pt. Broussonetii* et *Pt. lusitanicus* Coult. in DC. Prodr. — *Scabiosa plumosa* Link. et Hoffm. Fl. Port. Tab. 87.— *S. Grammuntia* Brot. non L.—*Asterocephalus intermedius* Lagasca.

Pterocephalus spathulatus Boiss. Voy. Bot. Tab. 87. — *Pt. spathulatus* et *Pt. niveus* Coult. Dips. — *Knautia spathulata* Lagasca.

Scabiosa monspeliensis Jacq. Pl. rar. Tab. 24. — M. Boissier lui réunit le *S. simplex* de Desfontaines et de la Flore française.

Scabiosa pulsatilloides Boiss. Elench. n. 103, et voy. Bot. Tab. 88. — Nouvelle espèce voisine de la *Sc. crenata* Cyr.

Scabiosa maritima L. —M. Boissier lui réunit à titre de variétés les *S. grandiflora* Scop. et *S. atropurpurea* L.

Scabiosa semipapposa Salzm. — Var. *gracilis* Boiss.

Scabiosa tomentosa Cavan. — Cette plante est extrêmement voisine des *S. pyrenaica* et *holosericea.*

Scabiosa urceolata Desf. — M. Boissier, dans son *Elenchus*, avait décrit, comme une espèce distincte, sous le nom de *S. bœtica*, une plante, recueillie par lui près de Gibraltar; mais il a reconnu qu'elle devait être réunie au *S. urceolata*, et il n'en a fait qu'une simple variété.

Erigeron frigidum Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 89. — *Aster alpinus* var. Lagasca.—Espèce très distincte de toutes les variétés de l'*Erigeron alpinum.*

Bellis pappulosa Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 91. — Cette plante ressemble au *B. perennis*; mais elle s'en distingue, ainsi que de toutes les autres espèces de *Bellis*, par la présence d'une véritable aigrette.

Anthemis arvensis L. — D'après les avis de M. Gay, qui a fait une étude monographique des *Anthemis*, M. Boissier a réuni à cette espèce, comme une simple variété, l'*A. granatensis* de son *Elenchus*, n. 108. Il lui réunit, en outre, les *A. diffusa* Salzm. et *incrassata* Lois. non Link.

Anthemis nobilis L. — M. Boissier rapporte à cette espèce, comme variété (sans rayons), l'*Anthemis aurea* DC. (*Anacyclus aureus* Brot).

Anthemis tuberculata Boiss. Elench. n. 197, et Voy. Bot. Tab. 90. — Espèce nouvelle très distincte par les tubercules nombreux qui recouvrent ses akènes extérieurs.

Peridercæa fuscata Webb Iter hisp. p. 38. — *Anthemis fuscata* Brot. Phyt. lusit. Tab. 28. — *A. præcox* Link. — *Maruta fuscata* DC. — Ce genre établi par Webb, se distingue par la brièveté et la caducité des paillettes centrales de son réceptacle et par la forme de ses akènes.

Anacyclus clavatus Pers. — *Anthemis clavata* Desf. — *Anacyclus tomentosus* DC. — *A. pubescens* Reich.

Santolina elegans Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 93.

Matricaria Chamomilla L. var. coronata. — *M. Courrantiana* DC. — *M. pyrethroides* DC. — *Pyrethrum hispanicum* Salzm. — M. Boissier fait observer qu'il s'est glissé dans le Prodrome de M. De Candolle quelques erreurs au sujet du genre *Matricaria;* que le *M. suaveolens* DC. est le vrai *Chamomilla* L., tandis que le *M. Chamomilla* DC. n'est pas l'espèce de Linné, mais un double emploi du *M. inodora* L., et par conséquent un *Pyrethrum.*

Pyrethrum arvense Salzm. — *Phalacrodiscus arvensis* Fisch. et Mey. — *Pyrethrum glabrum* Webb It. Hisp. non Lagasca.

Pyrethrum arundanum Boiss. — Nouvelle espèce du groupe des *P. alpinum* Willd., *tomentosum* et *palmatifidum* DC.

Pyrethrum radicans Cavan. et Boiss. Voy. Bot. Tab. 92. — *Chrysanthemum radicans* Pers. — Cette espèce doit se placer à côté de la précédente.

PROLONGOA. — Genre nouveau, formé sur une espèce de *Leucanthemum* de De Candolle, mais qui se distingue par ses ligules jaunes stériles, par son ovaire couronné d'un pappus et par la forme de ses akènes. Voici, au reste, les caractères que lui assigne M. Boissier : « Capitulum multiflorum heterogamum. Flores « radii uniseriales ligulati neutri steriles ; ovario pappo coroniformi elongato co- « ronato. Flores disci tubulosi hermaphroditi quinquedentati. Achænia calva « pentagona subincurva latere exteriori quadricostata, interiori profundè bisul- « cata, exteriora majora, intima sæpè abortiva. Involucri imbricati campanu- « lati squamæ omninò scariosæ hyalinæ obtusissimæ. Receptaculum convexius- « culum nudum ». L'espèce a reçu le nom de *Prolongoa pectinata* Boiss. Voy. Bot. Tab. 93 A. — *Chrysanthemum pectinatum* L. — *Leucanthemum pectinatum* DC.

Artemisia campestris L. var. *glutina* Tenore. — *A. glutinosa* Gay in DC. Prodr.

Artemisia Barrelieri Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 74 A, fig. B. — Espèce extrêmement voisine de celle qui suit.

Artemisia Herba alba Asso Arag. Tab. 8, Boiss. Voy. Bot. Tab. 94. — Espèce polymorphe, dans laquelle M. Boissier établit deux variétés, l'une

incana, qui se rapporte à l'*A. aragonensis* Lam.; l'autre *glabrescens*, qui est l'*A. valentina* Lam.

Artemisia hispanica Lam. et Boiss. Voy. Bot. Tab. 94 A, fig. A.

Artemisia granatensis Boiss. Voy. Bot. Tab. 95, fig. A, Webb Otia hisp. Tab. 2. — *A. glacialis* Bory non L. — *A. rupestris* Lag. non Lam. — Plante renommée pour les vertus médicinales analogues à celles des espèces alpines, connues sous le nom vulgaire de *Genipi*.

Helichrysum serotinum Boiss. in DC. Prodr.

Senecio Duriæi Gay. in Durieu Pl. Ast. exs. Boiss. Voy. Bot. Tab. 96, fig. A. — *S. viscosus* Webb non L.

Senecio quinqueradiatus Boiss. Elench. n. 113, et Voy. Bot. Tab. 98.

Senecio Boissieri DC. et Boiss. Voy. Bot. Tab. 95, fig. B. — Espèce du groupe des *S. incanus* et *uniflorus*.

Senecio Lopezii Boiss. Elench. n. 111. et Voy. Bot. Tab. 98 A. — Belle espèce qui doit se placer près des *S. Doronicum* et *Tournefortii*.

Senecio Elodes Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 97. — Espèce voisine des *S. Balbisianus* DC. et *brachychætus* DC.

Calendula incana Willd. — M. Boissier réunit à cette espèce les *C. tomentosa* Desf. et *C. marginata* Willd.

Calendula suffruticosa Vahl. Boiss. Voy. Bot. Tab. 99, non Brot. nec Webb.

Stehælina bætica DC. Prodr. et Boiss. Voy. Bot. Tab. 106. — Espèce voisine, mais distincte du *S. dubia*.

Amberboa muricata DC. et Boiss. Voy. Bot. Tab. 100, fig. A. — *Centaurea muricata* L.

Centaurea bombycina Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 101, fig. A.

Centaurea Boissieri DC. Prodr. et Boiss. Voy, Bot. Tab. 101, fig. B.

Centaurea monticola Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 102 A. — Espèce voisine des *C. cærulescens* Willd. et *tenuifolia* Desf.

Centaurea Clementei Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 102 A. — — Espèce qui a le port du *C. Ragusina*.

Centaurea Prolongi Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 103. — Cette espèce se rapproche du *C. athoa* DC.

Centaurea granatensis Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 104. — Elle est voisine de la précédente.

Centaurea polyacantha Willd. — Boiss. Voy. Bot. Tab. 105, fig. A. — Cette belle espèce a le port du *C. sphærocephala*.

Carduncellus hispanicus Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 108. — Cette plante a les plus grands rapports avec le *C. pectinatus* DC. (*Carthamus pectinatus* Desf. Fl. Atl. Tab. 228.)

Onopordon nervosum Boiss. Voy. Bot. Tab. 108 A. — *On. arabicum* Hook. Bot. misc. Tab. 3299, et Jacq. Hort. Vindob. Tab. 149? non Linn.

Cynara alba Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 109. — *Cirsium horridum* Lagasca.

Cirsium odontolepis Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 110. — Espèce très voisine du *C. eriophorum* Scop.

Cirsium crinitum Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 111. — Cette plante se rapproche du *C. lanceolatum* Scop.

Cirsium flavispina Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 112. — Espèce voisine du *C. polyanthemum* DC.

Chamæpeuce hispanica DC. et Boiss. Voy. Bot. Tab. 107.

Serratula bœtica Boiss. in DC. Prodr. et Voy. Bot. Tab. 113.

Jurinœa pinnata DC. et Boiss. Voy. Bot. Tab. 113 A.

GENERA PLANTARUM, *secundùm ordines naturales disposita, auct.* S. ENDLICHER, 18e *livr. in*-4, 1836-1840, *Vindobonæ, apud F. Beck.*

Depuis la publication du *Genera Plantarum* d'A. L. de Jussieu, de cet ouvrage immortel d'où date une ère nouvelle pour la botanique, aucun recueil n'avait paru contenant la totalité des genres connus, décrits et disposés suivant la méthode naturelle; car peut-on regarder certaines compilations, où les genres sont entassés d'après les caprices, pour ainsi dire, de quelques auteurs systématiques, comme des écrits dignes de faire suite au *Genera Plantarum?* Il semblait que l'auteur de cet ouvrage fondamental, lui seul, fût capable d'en donner une seconde édition, mise au niveau des progrès de la science; et, en effet, le monde botanique n'ignorait pas que cet illustre vieillard n'avait cessé, pendant près de cinquante années, de préparer des matériaux pour une aussi importante publication. Personne n'osait donc toucher à cette arche sainte du vivant d'A. L. de Jussieu, de sorte qu'après sa mort, ou sentit universellement le vide qu'il avait laissé, en ne publiant pas la seconde édition si désirée du *Genera Plantarum.* Quelques personnes espéraient encore que M. Adrien de Jussieu accepterait à titre d'héritage, la mission honorable de la mettre au jour, en y

faisant les additions et changemens nécessités par la marche rapide des découvertes, et l'on savait qu'un pareil travail ne pouvait passer en de meilleures mains ; mais des ouvrages d'une autre nature, entrepris par M. A. de Jussieu, ne lui permirent pas de se mettre de suite à l'œuvre pieuse qu'il méditait, et, pour sauver, en quelque sorte, du naufrage des temps, les derniers écrits de son père, il se borna à faire paraître, dans nos Annales (tome VIII, pages 97 et 193), la préface que celui-ci se proposait de mettre en tête de sa nouvelle édition.

Vivement frappé du besoin que la science éprouvait d'un nouveau *Genera*, un savant, déjà connu avantageusement, non-seulement par d'excellens écrits sur la botanique, mais encore par des ouvrages qui attestent l'érudition la plus variée et la plus étendue, en outre, merveilleusement placé à la tête d'une bibliothèque immense, M. S. Endlicher, de Vienne, a commencé, en 1836, la publication de cette immense entreprise, qu'il a achevée à la fin de 1840. S'il nous est permis de porter un jugement sur l'ensemble de son ouvrage, nous n'hésitons pas à dire qu'il a complètement rempli l'attente des botanistes, et qu'aujourd'hui chacun peut, à l'aide d'un pareil livre, déterminer et classer le nombre effrayant des genres publiés récemment par les auteurs dans une foule de journaux et de recueils où il était bien difficile de les découvrir.

Le *Genera plantarum* de M. Endlicher forme un gros volume de 1483 pages, parfaitement imprimé sur deux colonnes. Son format (petit in-4°) en rend l'usage très commode, et la beauté du papier, la netteté, le choix et la variété des caractères d'imprimerie, doivent aussi compter pour quelque chose dans la valeur de ce livre important.

En tête de l'ouvrage, est un *Conspectus diagnosticus*, où se trouvent exposés les caractères des grandes divisions, de leurs subdivisions, des classes et des familles. A la suite, M. Endlicher a donné ce qu'il appelle *Conspectus divisionis*, qui est un tableau abrégé du précédent, car les caractères des divisions, classes et familles ne s'y trouvent pas. Il partage le règne végétal en deux grandes régions, les *Thallophytes* et les *Cormophytes*. Les premières se subdivisent en deux sections, les *Protophytes* et les *Hys-*

teroiphytes. Ces sections ne se composent que des Algues, des Lichens et des Champignons. La région des *Cormophytes*, au contraire, comprend une immense quantité de familles, c'est-à-dire le reste des genres placés jusqu'à ce jour parmi les Cryptogames, et toutes les Phanérogames. La première section des Cormophytes (*Acrobrya*) renferme les Mousses, Hépatiques, Fougères, Equisétacées, etc., Zamiées et Rhizantées. La seconde section (*Amphibrya*) correspond aux Monocotylédones. La troisième section (*Acramphibrya*), qui comprend toutes les Dicotylédones, se subdivise en quatre cohortes : 1° les *Gymnospermes*, ne renfermant que les Conifères ; 2° les *Apétales ;* 3° les *Gamopétales ;* 4° les *Dialypétales.* On sait que ces divisions sont les mêmes que celles qui ont été proposées par les classificateurs modernes.

Les caractères génériques ont été tracés d'après les auteurs originaux, mais arrangés par M. Endlicher, de manière à être comparatifs. Nous ne doutons pas qu'il n'en ait vérifié un très grand nombre par l'autopsie. A la suite de l'exposition des caractères, l'auteur donne les indications qui lui ont paru les plus importantes, telles que l'habitation générale, le port de la plupart des espèces qui composent le genre, le feuillage, les couleurs des fleurs, etc. Enfin, la synonymie et l'indication des ouvrages où se trouvent les meilleures descriptions ainsi que les figures les plus exactes, terminent tout ce qui a rapport à chaque genre.

Pendant l'impression des dix-huit livraisons qui composent l'ouvrage de M. Endlicher, un assez grand nombre de genres ont été publiés, et plusieurs genres anciens ont été rectifiés, quant aux caractères et à la synonymie. L'auteur a déjà donné un supplément pour ces nouveautés, et il en promet d'autres qui paraîtront dans la suite. Une table générale, complète et très bien imprimée, termine et couronne l'œuvre.

GUILLEMIN.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

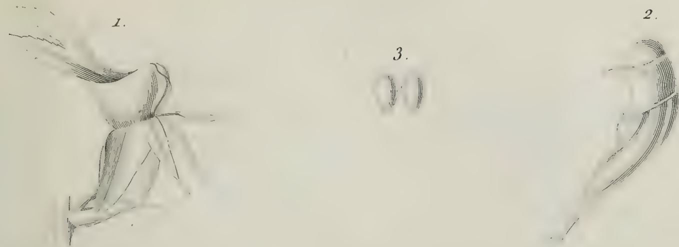
MÉLANGES.

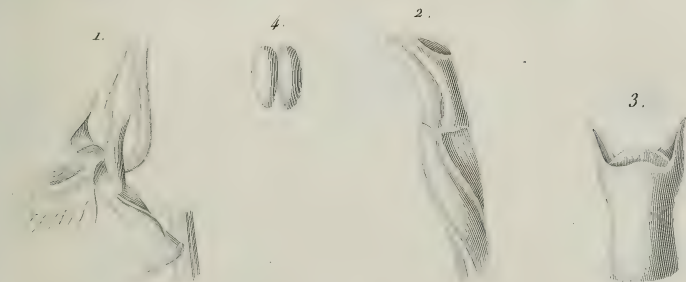
TABLE DES PLANCHES

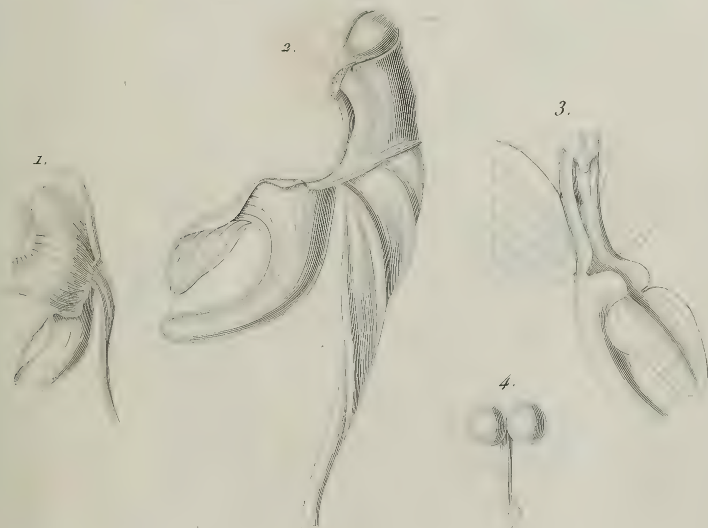
RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DU QUINZIÈME VOLUME.









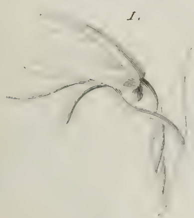
A. *Oberonia stachyoïdes*, A. R. B. *Liparis densiflora*. A. R.

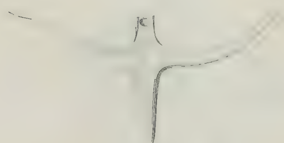
C. *Aerides radicosum*. A. R.

A. R. delt. Melle Taillant sc.

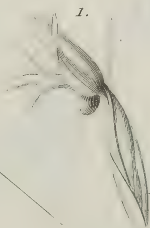

MUSEUM

A



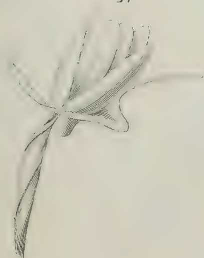


B





C





D





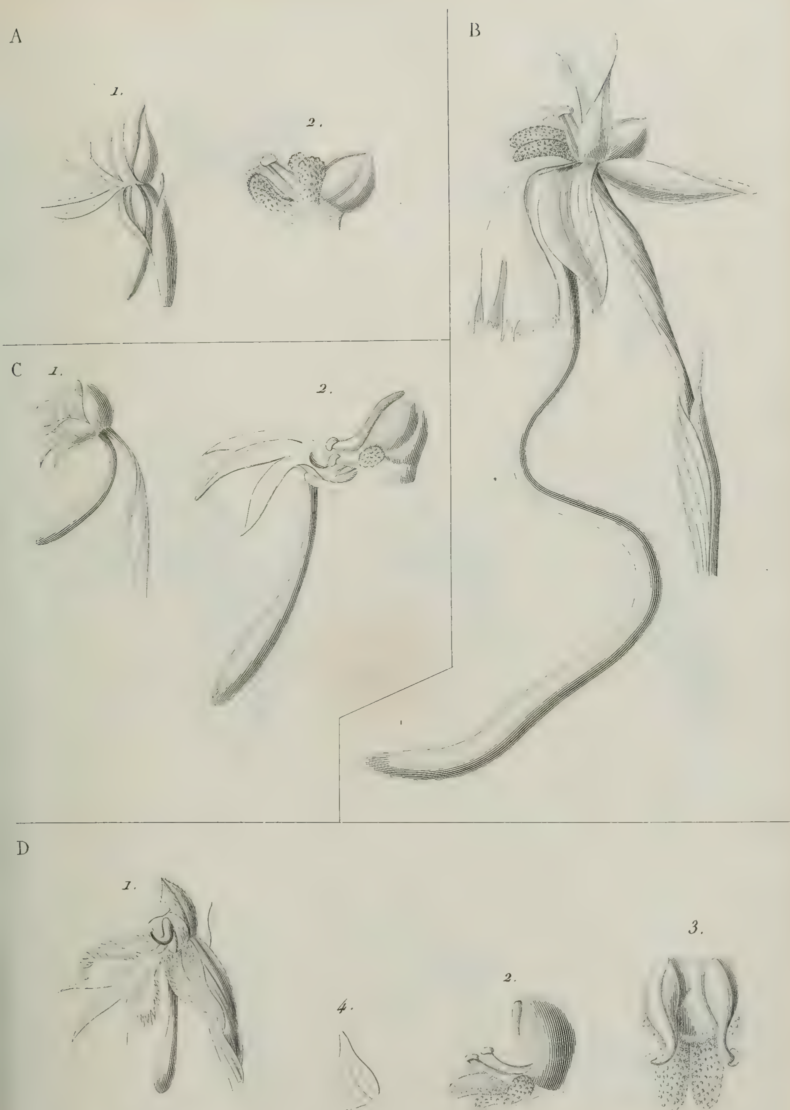


A. *Peristylus brachyphyllus.* A. R. B. *Peristylus spiralis.* A. R.

C. *Peristylus lancifolius.* A. R. D. *Habenaria rariflora.* A. R.

A. R. del.t M.elle Taillant sc.

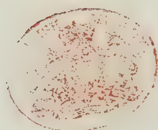




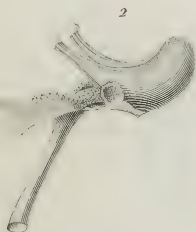
A. *Habenaria foliosa*, A. R. B. *H. longecalcarata*, A. R.

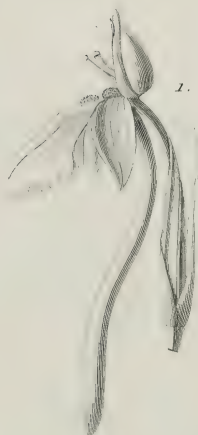
C. *H. crassifolia*, A. R. D. *H. trichosantha*, Lindl.

A. R. del.t Melle Taillant sc.



A





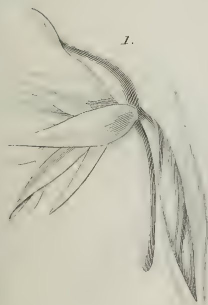
B







C



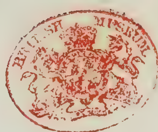




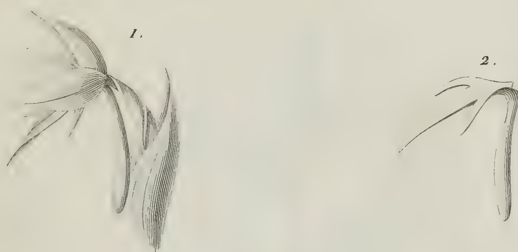
A. *Habenaria montana*, A.R. B. *H. Perrottetiana*, A.R.

C. *H. subpubens*, A.R.

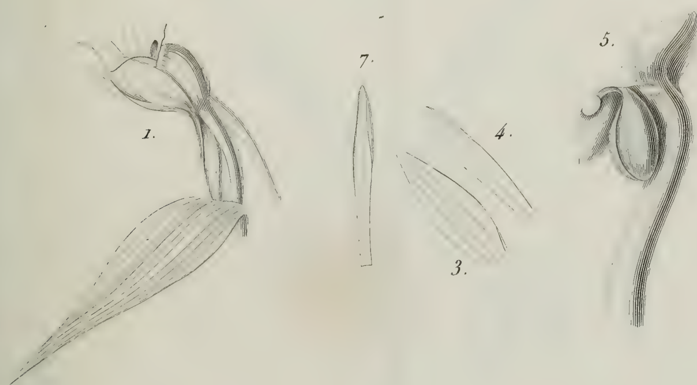
A.R. del.t Melle Taillant sc.


BRITISH MUSEUM

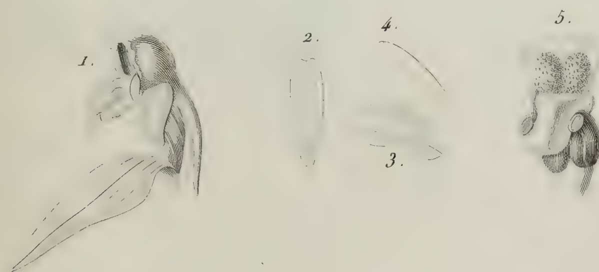
A



B



C



A. *Habenaria glabra.* A.R. B. *Satyrium Perrottetianum* A.R.
C. *Satyrium albiflorum* A.R.

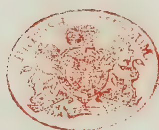
A.R. del. *Melle Taillant sc.*

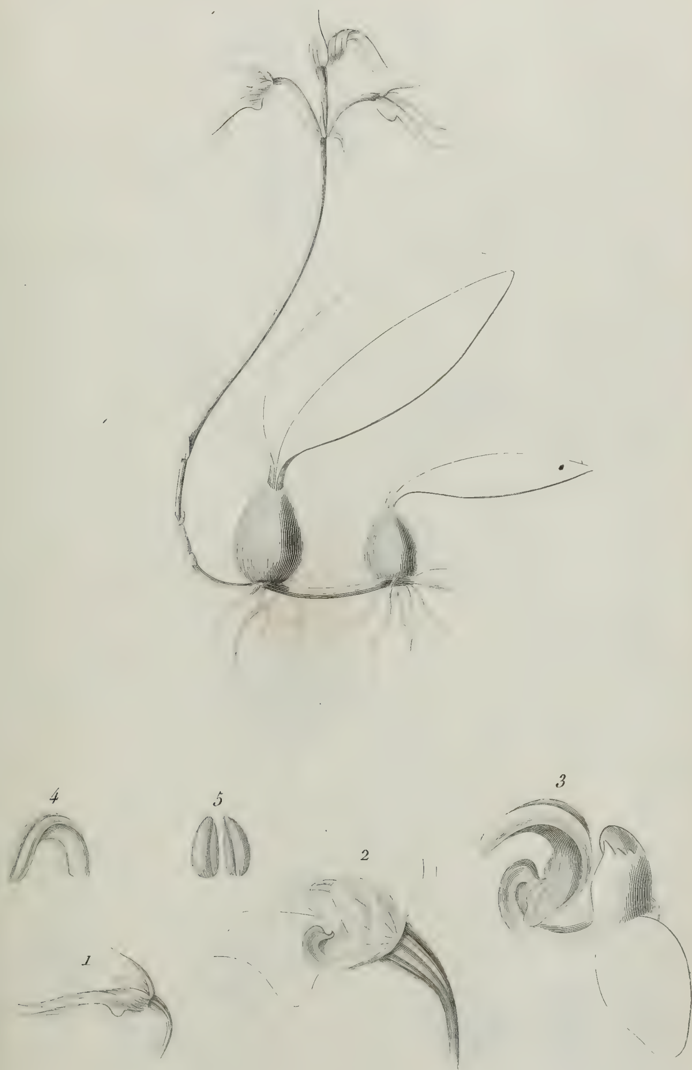




Cœlogyne angustifolia. A.R.

R. del. Mlle Taillant sculp.





Bolbophyllum acutiflorum. A. R.

A. R. delt.

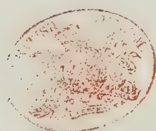
Melle Taillant sc.



Dendrobium microbolbon. A.R.

A. R. del.t

M.elle Taillant sc.

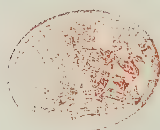


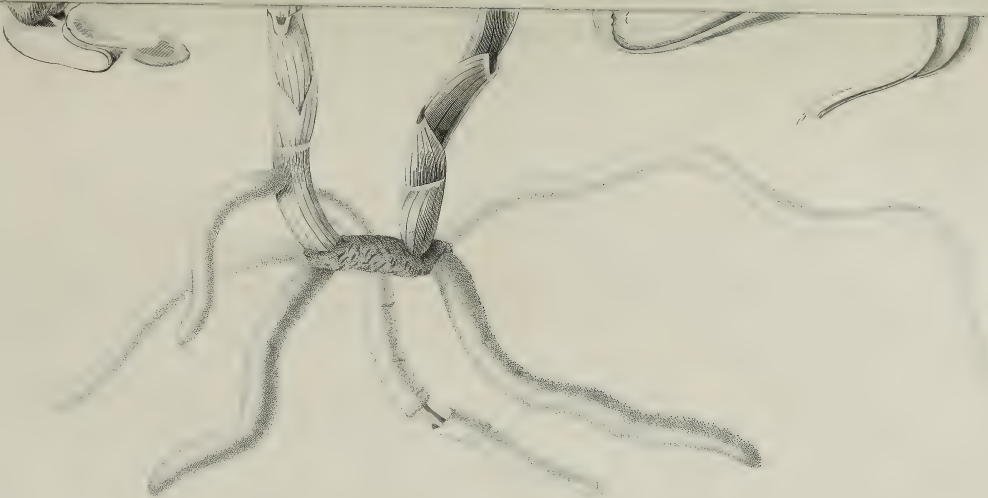


Eria polystachya A.R.

Del.

Mougeot sc.



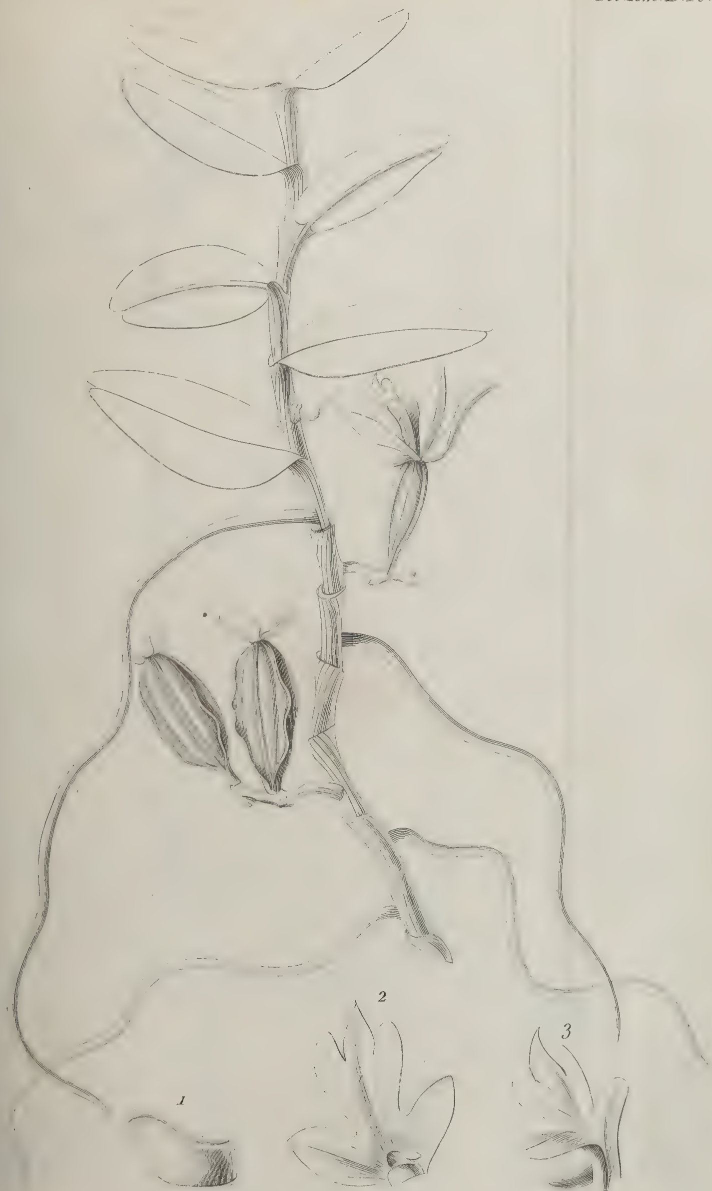


Birchea teretifolia. A.R

A. R.d del.

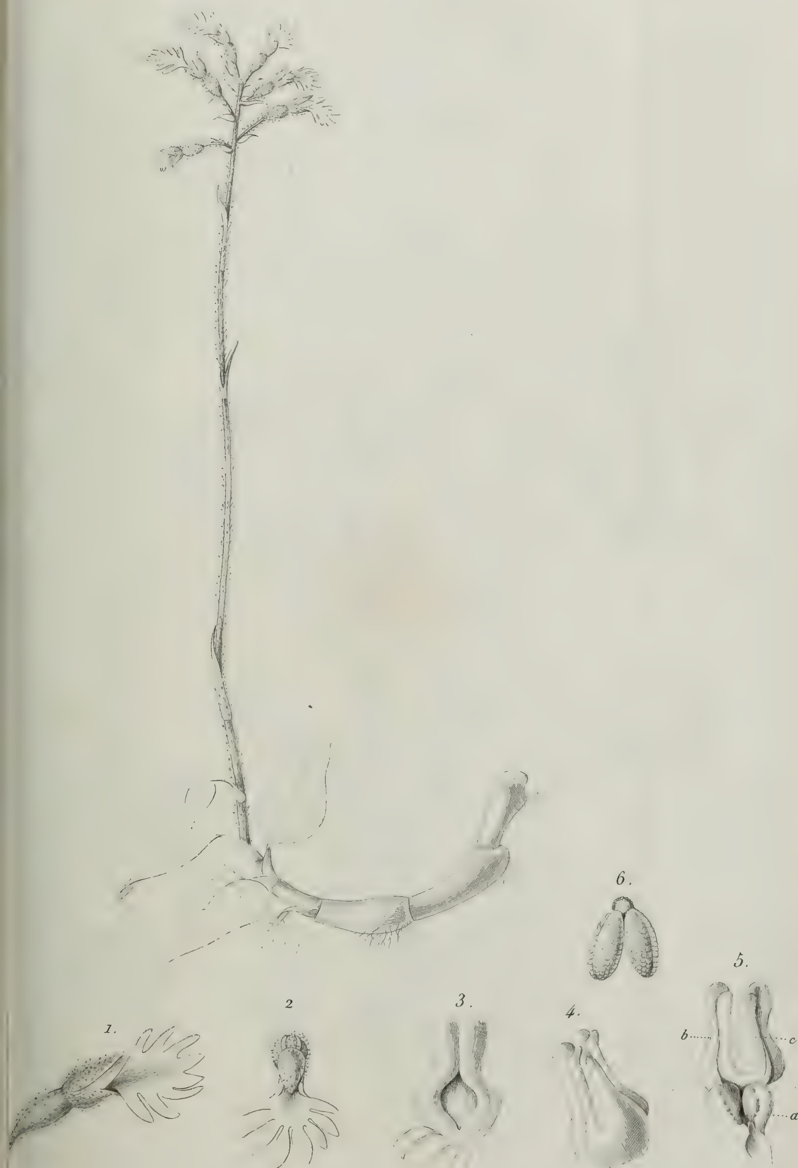
Mougeot sc.





Æonia alata A.R.

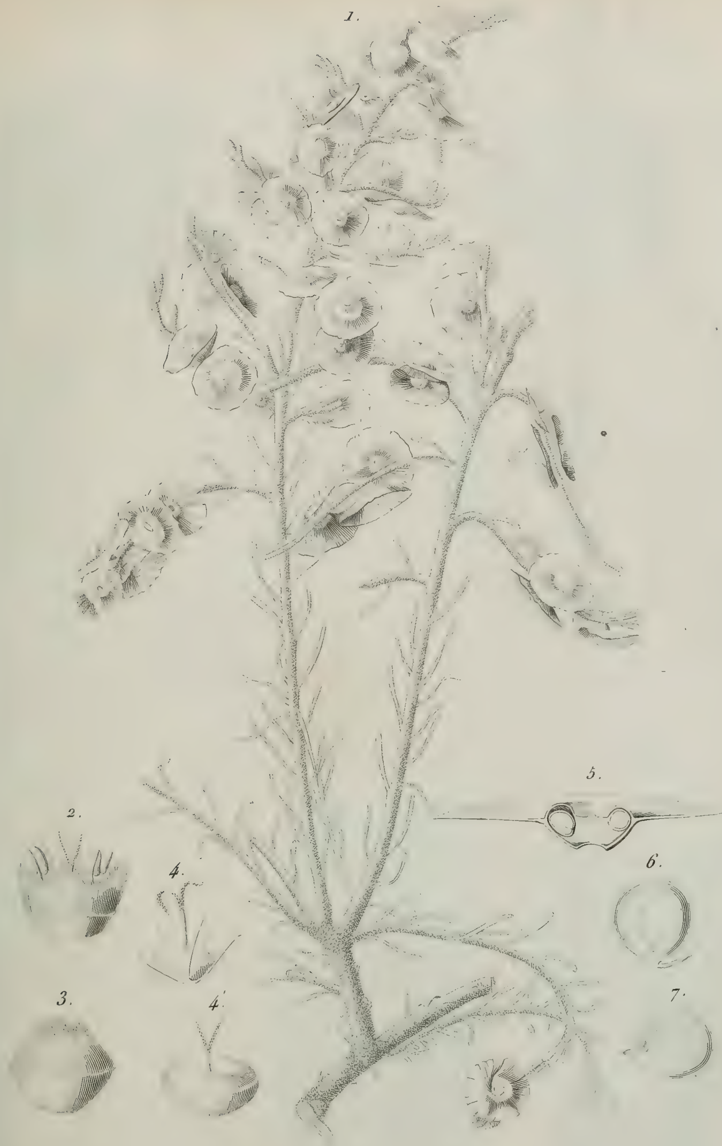
A.R. del.t Melle Taillant sc.



Goodyera flabellata A.R.

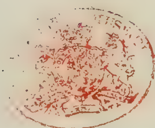
R. del. *Mougeot sc.*

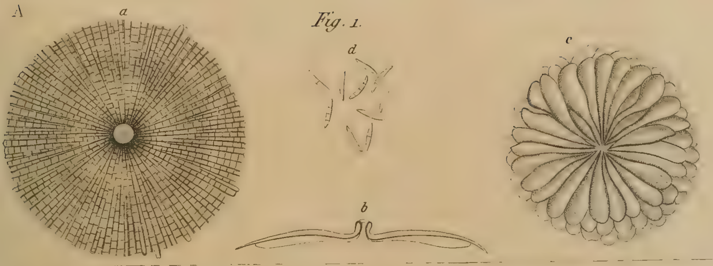




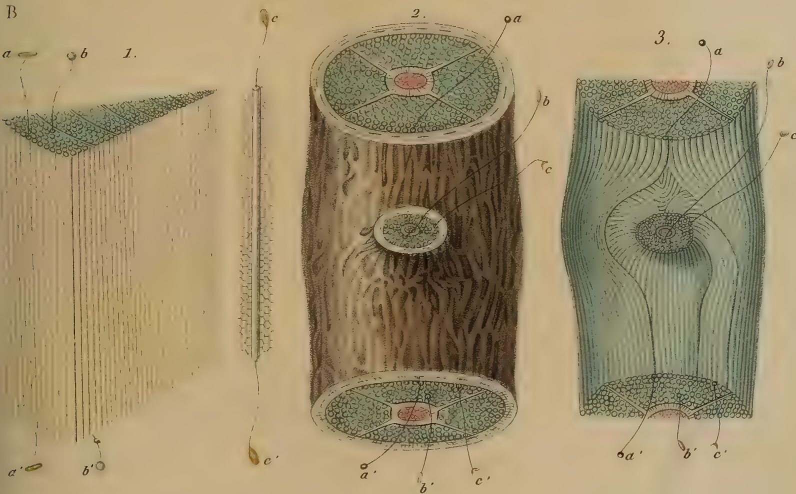
Maireana tomentosa A. Moq.

E. Germain del. Melle Taillant sc.









A. Fig. 1. *Microthyrium microscopicum* Fig. 2. *Sphæria insidiosa*

B. *Vaisseaux tubuleux.*



Fig. 1.

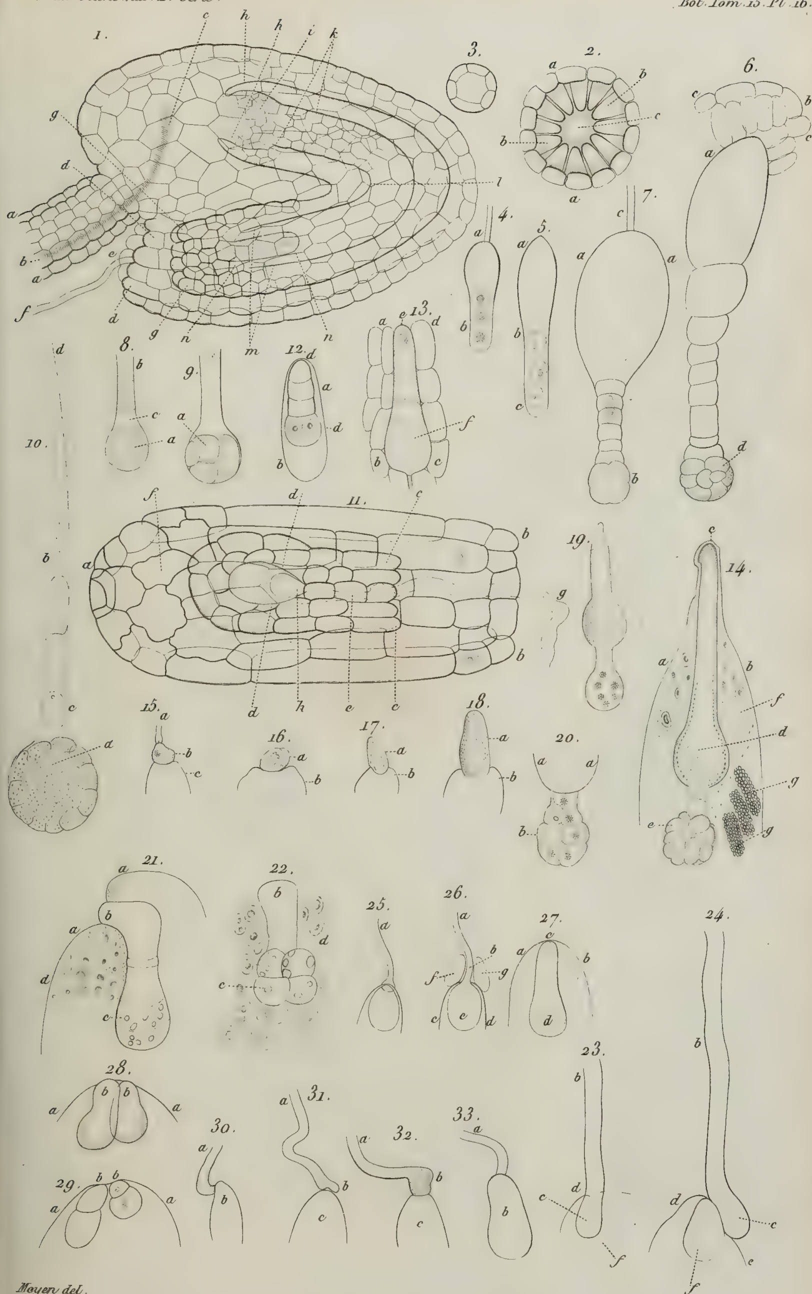


Fig. 2.

C. Montagne del.

Fig. 1. Sphærophoron coralloides. Fig. 2. Lichina pygmæa

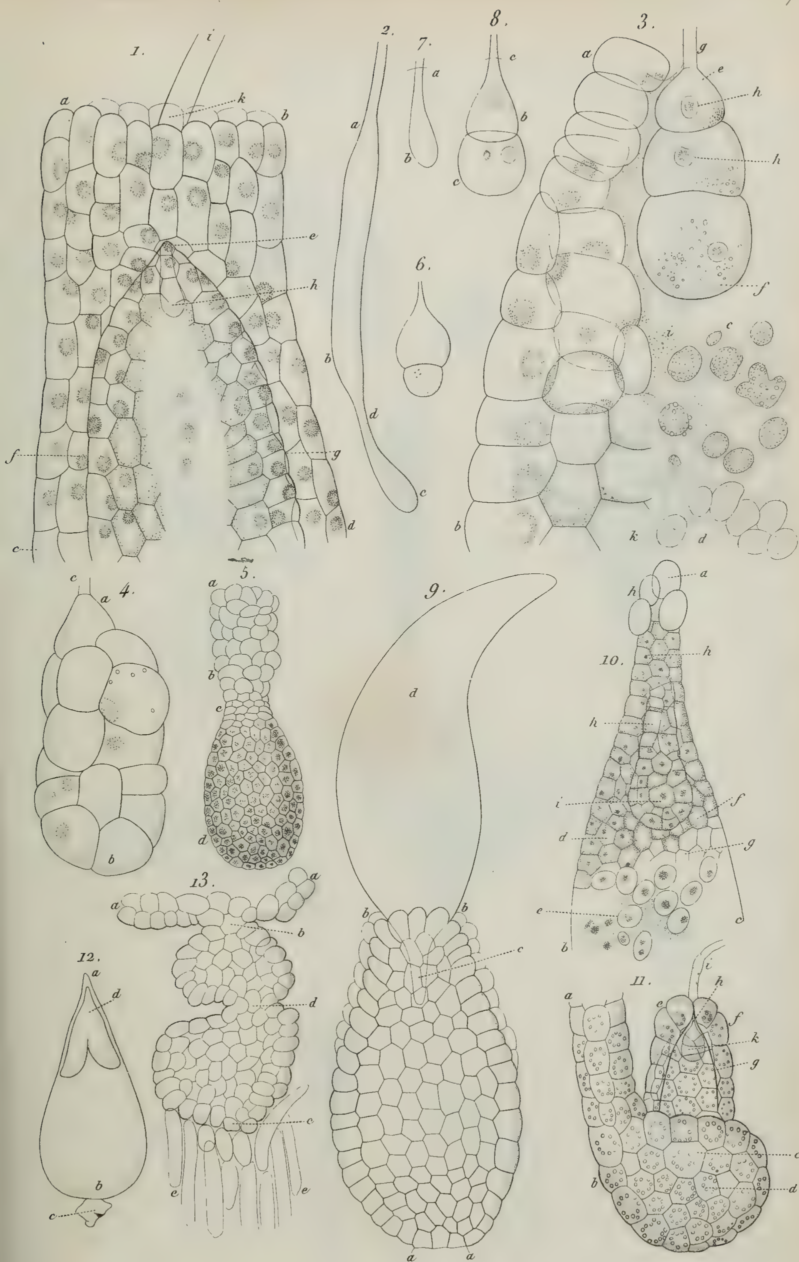




Meyen del.

Formation de l'Embryon.

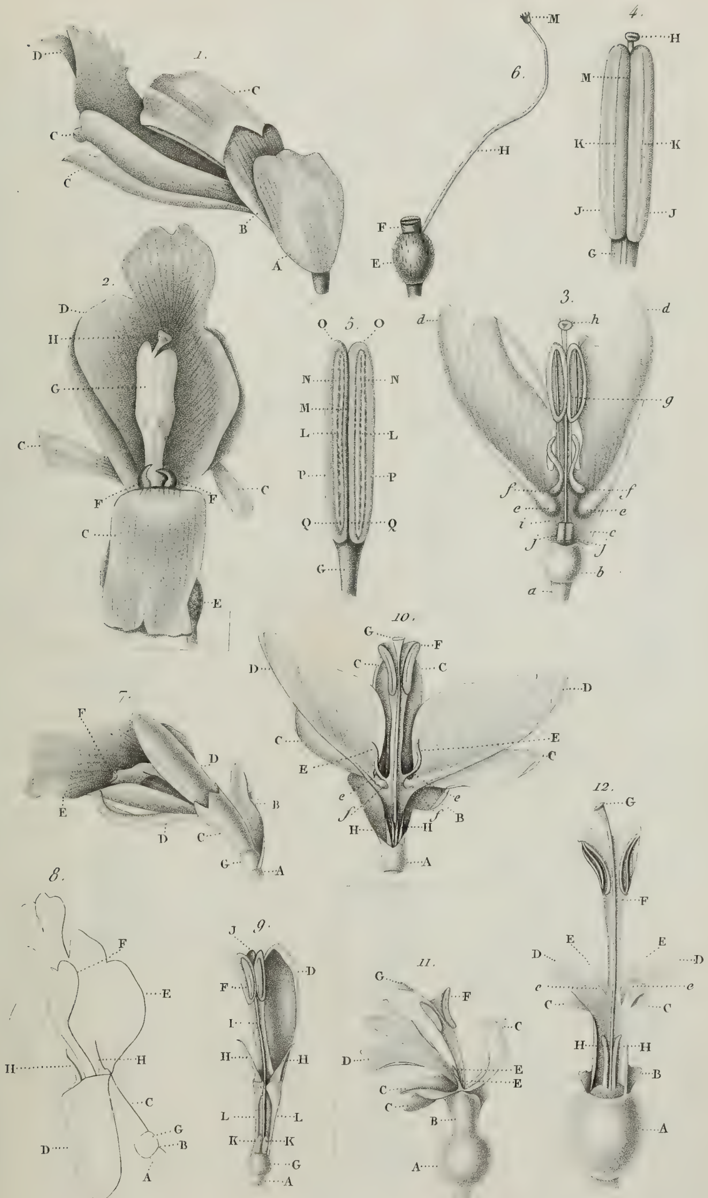




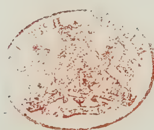
Meyen del.

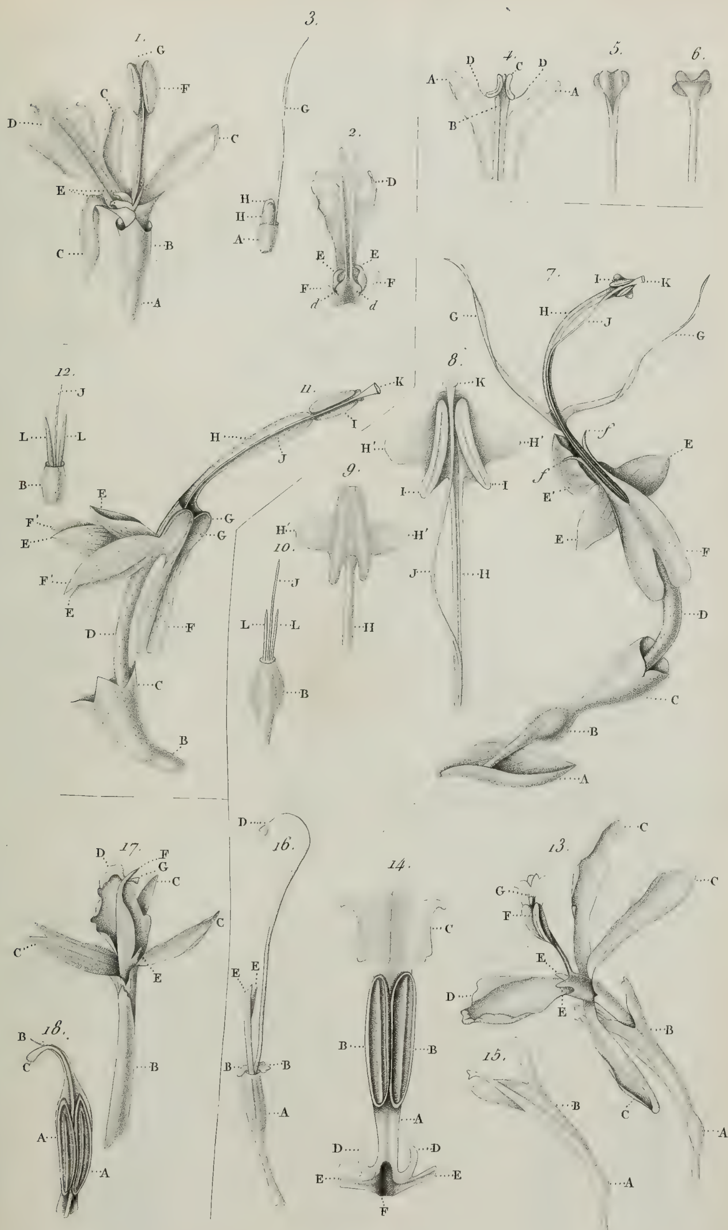
Formation de l'Embryon.





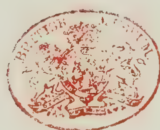
1-6. *Catimbium nutans.* 7-10. *Catimbium erectum.* 11-12. *Alpinia allughas ?*





1-3. *Alpinia galanga*. 4-6. *Curcuma zerumbet*. 7-10. *Mantisia saltatoria*.

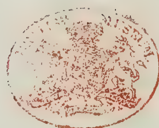
11-12. *Globba orixensis*. 13-16. *Amomum dealbatum*. 17-18. *Zingiber ligulatum*.

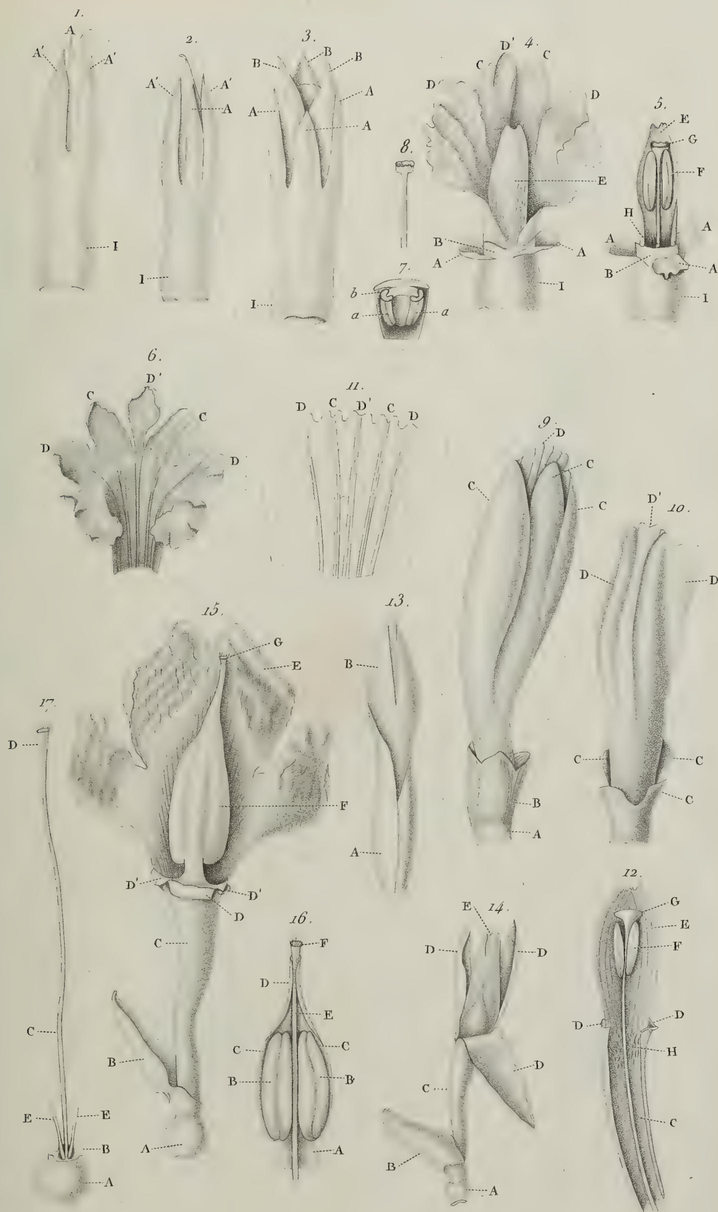




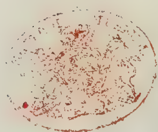
1-2. *Hedychium augustifolium.* 3-4. *Hedychium coronarium.*

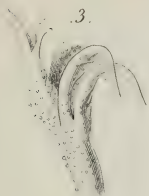
5-8. *Kæmpferia longa.*





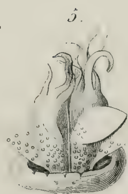
1-8. *Costus speciosus.* 9-12. *Costus Pisonis.* 13-17. *Zerumbet xingiber.*

















Ad. J. del.

Pistils monstreux d'Erable.



